

Amatérské RADIO	
ČASOPIS PRO PRAKTICKOU ELEKTRONIKU	
ROČNÍK LXXI 1993 • ČÍSLO 3	
V TOMTO SEŠITĚ	
Náš interview	1
Ukládání SMD	2
Mezinárodní setkání hledačů pokladů	3
AR seznamuje (Oružicová sestava)	4
Co nového můžeme očekávat v mikroelektronice	5
AR mládeži	6
Informace, informace	8
Výkonová akustická a optická signalizace	9
Regulátor otáček pro modelářské motorky	10
Pokojový snímač teploty	13
Integrovaný obvod HV2405E	14
Čítač s mikropečetkem 8031	16
Inzerce	1a2 XXXII, 33, 40
Malý katalog výkonových polem řízených tranzistorů	
POWER, MOS, DMOS, SIPMOS, VMOS, HEXFET	21
Computer hobby	23
CB report	34
Rádio „Nostalgie“	35
Z radioamatérského světa	36
Mládež a radiokluby	39

AMATÉRSKÉ RADIO ŘADA A

Vydavatel: Vydavatelství MAGNET-PRESS, s. p. 113 66 Praha 1, Vladislavova 26, tel. 26 06 51, fax 235 3271.

Redakce: 113 66 Praha 1, Jungmannova 24, tel. 26 06 51. Šéfredaktor: Luboš Kalousek, OK1FAC, I. 354. Redaktoři: Ing. J. Kellner, (zást. šéfred.), Petr Havliš, OK1PFM, I. 348, Ing. Jan Klábal I. 353. Sekretariát: Tamara Trnková, I. 355.

Tiskne: Naše vojsko, tiskárna, závod 08, 160 05 Praha 6, Vlastina ul. č. 889/23. Ročně vychází 12 čísel. Cena výtisku 9,80 Kč, pololetní předplatné 58,80 Kč, celoroční předplatné 117,60 Kč.

Rozšiřuje Poštovní novinová služba a vydavatelství MAGNET-PRESS. Objednávky přijímá každá administrace PNS, pošta, doručovatel, předplatitelská střediska a administrace MAGNET-PRESS. Velkoobchodní a prodejci si mohou AR objednat v oddělení velkoobchodu vydavatelství MAGNET-PRESS. Objednávky do zahraničí vyřizuje ARTIA, a. s., Ve smečkách 30, 111 27 Praha 1.

Inzerce přijímá inzertní oddělení Vydavatelství MAGNET-PRESS, Jungmannova 24, 113 66 Praha 1, telefon 26 06 51, linka 342 nebo telefon a fax 23 62 439, odbornou inzerci lze dohodnout s kterýmkoliv redaktorem AR.

Za původnost a správnost příspěvku odpovídá autor. Nevyžádané rukopisy nevracíme.

ISSN 0322-9572, číslo indexu 46 043.

Rukopisy čísla odevzdány tiskárně 18. 1. 1993.

Číslo má vyjít podle harmonogramu výroby 3. 3. 1993.

© Vydavatelství MAGNET-PRESS s. p. Praha

NÁŠ INTERVIEW



s majitelem firmy Marex spol. s r.o. zajišťující prodej a servis telekomunikační, výpočetní a kancelářské techniky panem Pavlem Marešem.

Na začátek dáme obligátní otázku. Jak jste začínal?

Zní to jako pohádka, ale je to tak. Začali jsem nákupem několika kopírek, úspěšně je prodali, nakoupili nové, tentokrát i s několika faxy a s trochou štěstí a značným úsilím jsme dosáhli koncem prvního roku této činnosti obrátu dvou milionů korun. V bytových podminekách tak vzniká 10. října 1991 firma Marex s.r.o.. Protože nešlo jen o prodej, ale také o instalaci těchto přístrojů (přijal jsem technika) a zájem o služby firmy vzrůstal, bytový prostor se stal těsný, nezbylo mi, než sehnat vhodnou prodejní místnost.

Kdo hledá najde. Začátkem února 1992 otevíráme již klasický obchod na Škroupově náměstí. Zákazníků přibývalo, rostly i jejich požadavky. Jde většinou o podnikatele, kteří žádají i další dovybavení svých kanceláří. Sortiment proto rozšiřujeme o psací stroje, kalkulátory a výpočetní techniku, zkrátka celý kancelářský komplet mimo nábytku. Přijímám další techniky pro prodej, motáz a servis. Obchodně hospodářskou stránku zajišťuji sám. Zakázky se množí, koncem r. 1992 přichází Všeobecná zdravotní pojišťovna s požadavkem vybavit své pobočky kopírkami a faxy. Jde o instalaci více jak 130 přístrojů. V poslední době jsme se však začali zaměřovat nejen na prodej větším firmám, ale i na individuální prodej, a to již na Škroupově náměstí nebylo možné. Opouštíme je a začátkem letošního roku zahajuje firma v nových prostorách na Francouzské třídě 32 s obrátem za rok 1992 blížícím se první stovce milionů korun a s osmi zaměstnanci.

Které západní firmy jsou dodavatelé Vámi distribuovaných přístrojů a jaké s nimi máte zkušenosti?

Začínali jsme a zůstáváme věrni hlavně firmě Canon. U ní máme i přímé spojení do Asie a na hlavní evropská zastoupení. U firmy Panasonic se obracím na jejich tuzemského zástupce, mimo jiné i kvůli homologaci telefonních přístrojů. Zastoupení Panasonic si nechalo homologovat všechny přístroje (kromě bezšňůrových na 50 MHz), takže zákazníci nemusí mít obavy z pokuty. U elektrických psacích strojů jsme se zaměřili kromě firmy Canon na německou firmu Triumph Adler s dlouholetou tradicí, u které máme přímý kontakt do výrobního závodu. Je to pro nás perspektivní vztah s ohledem na naše dealery, kterým tak můžeme nabídnout rabat do výše 20 až 35 % podle odběru.

Když už jste se zmínil o psacích strojích, jak je to u dražších přístrojů s českými typy?

Pro většinu firem není český trh zatím natolik lukrativní, aby pro nás vyvíjeli české typové písmo. Nám se však díky větším odběrům podařilo právě firmu Adler přimět, aby i u nových strojů s rozsáhlejší pamětí a víceřádkovým displejem provedla potřebné úpravy pro psaní české abecedy.

Prosperita firmy je dána nejen cenovými relacemi nabízeného zboží, ale i kvalitou služeb, které poskytuje. Jak máte zajištěno, že technici odvedou stoprocentní práci?



Pavel Mareš

Základní zárukou je povinné školení techniků u výrobní firmy, dále výběr správných lidí, kteří jsou nejen na odpovídající odborné úrovni, ale mají i potřebný vztah k práci, kterou vykonávají. To se pak v kvalitě práce přirozeně přiznává odrazí. Dále je tu dokonalé zajištění náhradních dílů, bez nichž by nebyl možný kvalitní servis. A v neposlední řadě jsou to i náátkové kontroly odváděné práce. Pokud jde o případnou opravu přístroje, tak ty zajišťujeme do 24 hodin. Tam, kde není na místě možná oprava, zaměníme přístroj za funkční a původní vrátíme až po opravě. I když naše působnost se již rozšiřuje do celé naší republiky, nemůžeme si někde dovolit žádnou časovou prodlevu. Solidnost a rychlost jsou naším prvořadým cílem.

Ještě k Vaší nové prodejně na Francouzské třídě. Je tu prodej i pro běžné, kolemjdoucí zákazníky?

V této nové prodejně jsme se již plně zaměřili i na individuální prodej. Rozšířili jsme sortiment i na kalkulačky, telefony, ale i fotopřístroje Canon. Přirozeně jen těch přístrojů, u kterých jsme schopni zajistit záruční a pozáruční servis. Nejde zde o klasický pultový prodej, ale o jakousi formu stálé výstavy, kde si může zájemce žádané zboží prohlédnout a vyzkoušet. Širší sortiment však vyžaduje i větší skladové prostory a ty jsou drahé. Proto uvažujeme o vybudování velkoobchodu s větším skladem na okraji Prahy, což by se mohlo přiznává promítnout do cen i rabatů našich dealerů.

Co byste doporučili našim čtenářům nejzajímavějšího z Vaší nabídky?

Z faxových přístrojů jsou to tři typy. Novější typ osobního faxu s telefonem a záznamníkem Canon 170, který se hodí pro domácí použití nebo pro menší firmy. Jako první fax tohoto druhu pracuje se 64 odstíny šedi.

Druhou novinkou je Canon T301. Je to fax s telefonem vyšší kategorie. Má 64 odstínů šedi, umožňuje snímání i formát B4, při kopírování dokáže zmenšit formát B4 na A4, má aktivní faxovou výhybku (automatické přepínání fax – záznamník), funkci pro automatické vyrovnání papíru atd. Zvláštností je též možnost negativního tisku.

Nejdokonalejší námi prodávaný fax je laserový typ Canon L770. Tiskne na normální papír, můžete ho připojit k počítači jako tiskárnu, pracuje jako kopírka a zároveň scanner. Má rozsáhlou paměť, do které lze uložit mnoho zpráv, s jejich postupným automatickým odesláním podle stavu linek. Sou-

čet funkcí tohoto přístroje dokáže nahradit několik přístrojů, jejichž výsledná cena by převýšila cenu tohoto faxu až o 60 000 korun.

Velmi zajímavým výrobkem, který distribuujeme, je „školní“ tabule firmy Panasonic - Panaboard KX-B520. Je to zajímavé zařízení, výborný nápad. Představte si školní tabuli (bílou) na zdi nebo na stojanu. Píše se na ní vodou omyvatelnými fixy. To by nebylo nic divného. Pod ní je však umístěna malá termotiskárna, která vám celý obsah tabule kdykoliv vytiskne. Kopírovací plocha je 842 x 1300 mm. Hodí se do škol, přednáškových sálů atd.

V telefonních přístrojích máme celý sortiment firmy Panasonic a jak již bylo řečeno, všechny mají homologaci a český návod. Z nejzajímavějších jsou asi dva typy a to KX-T2365 (28 pamětí, displej, hlasitý telefon, automatické volání) a KX-T2395 (s odpovídáčem). Další jsou s různými typy známek, dvoulinkové přístroje, ústředny atd. Velmi zajímavý je jediný u nás homologovaný typ bezšňůrového telefonu KX-T9000BS. Pracuje na kmitočtu 900 MHz, takže neruší televizi jako typy pracující s 50 MHz. Tento typ je navíc skládací, velmi dobře přenosný. Proti ostatním typům má standardně dodávané dva akumulátory a vestavěný intercom s dvoucestným voláním, lze se s ním domlouvat se základnovou stanicí při dosahu 300 metrů.

A co sortiment kopírek?

Co se týká kopírek, ty vedeme výhradně od firmy Canon. Je to asi deset typů od jednoduché přenosné pro formát A4 (cartridgeový systém kazet - cena za kopii kolem korun) až po barevné. Nejznámější typ pro formát A4 je typ 1010 (1020). Může měnit rozměr od 70 % do 122 %, výkonnost je 10 kopií za minutu a cena na jednu kopii je asi 70 hal. Pro formát A3 bych doporučoval nový typ 1550. Má možnost vybavení sortérem, podavačem a stojanem. Změna velikosti kopie je od 50 % do 200 %, rychlost až 15 kopií za minutu. Největší výhodou oproti předchozím typům je dvojnásobná životnost válce (60 000 kopií). To znamená, že cena na jednu kopii bude menší než 60 hal. Další typy se liší hlavně rychlostí a množstvím kopií.

Vedeme také dva typy barevných kopírek. Luxusní ale drahá je celobarevná laserová kopírka CLC300. Mnohobarevné nižší cenu (asi 140 000) má inkoustová „bublínková“ kopírka CLC10 (A4). Ta má i podstatně menší provozní náklady a lze ji využívat pro mnoho funkcí. Můžeme ji připojit k počítači jako tiskárnu, k videokamere, projektoru, videomagnetofonu apod. (viz II. strana obálky).

V naší nabídce je také výpočetní technika. Celý sortiment počítačů máme od firmy Sun-nytech CS. Tiskárny k nim jsou od firem Panasonic a Hewlett Packard. Samozřejmě, že instalace a servis jsou součástí nabídky.

Celý sortiment námi prodávaných přístrojů se pohybuje ve standardních cenových relacích. Je to jednak proto, že u nás najdete pouze výrobky světově známých značkových firem, jednak proto, že zajišťujeme i perfektní instalaci a rychlý servis. To oceňují zejména ti zákazníci, pro které je plynulost a kvalita provozu námi instalovaných přístrojů jednou ze základních podmínek při jejich koupi.

Přestože Váš příběh pohádkou, o které jste se zmínil v úvodu, není, přeje Vám, aby dále vše dopadlo jako v pohádce i když víme, že to není díky kouzelnému proutku, ale tvrdé dříně.

Děkujeme za rozhovor.

Rozmlouvali Ing. Josef Kellner

a Ing. Jan Klabal

UKLÁDÁNÍ SMD

Ukládání součástek povrchové montáže (SMD - surface mounted device) je obtížné pro jejich nepatrnou velikost a právě proto je důležitým hlediskem při použití této nové techniky.

V minulém čísle bylo při popisu koupě SMD poměrně obsáhle rozvedeno, jak jednotliví prodejci součástky dodávají a jak je balí zákazníkovi. Nabízí se tedy ukládání doma v přinesených pytlících (s vhodné vyznačeným obsahem). To je sice přechodné řešení (i když má každý prodejce jiný rozměr balení), trvale však nepřehledné a nevhodující.

Přehledné ukládání a skladování souvisí úzce s průmyslovým balením: SMD bývají dodávány ve velkých množstvích hromadě buď volně sypané v pytlících nebo krabičkách pro ruční nebo poloautomatickou výrobu, či v lineárních zásobnících nebo pásách pro strojovou montáž.

Pro amatérskou nebo opravářskou potřebu jsou rozhodující jiná hlediska. Zpravidla se nejedná o větší množství součástek, nýbrž o jednotlivé kusy, které by měly být chráněny hlavně před ztrátou (skutečně se špatně na zemi hledají, jeden můj přítel těm SMD říká „smeti“) a uloženy tak, aby se v případě potřeby rychle našly. Podívejme se tedy po nějakém vhodném způsobu uložení těchto subminiaturních součástek.

Ukládání SMD v zahraničí

Pomineme-li ukládání a skladování SMD pro průmyslovou výrobu, je nabízena v zahraničí pro opraváře, ruční, vzorkovou a malosériovou výrobu apod. (elektroniky ze záliby a amatéry) řada různých zásobníků.

Firma Conrad nabízí pro přehledné ukládání plastické krabičky s prolisovanými prohloubeními pro 32 různých SMD (čtyři řady s osmi půlkulatými prolisy, něco podobného u některých bonboniér). Vnější rozměry jsou 185 x 110 x 15 mm, cena 14,80 DM (obj. číslo 81 69 49, katalog 1993, s. 553). Šest těchto krabiček lze zasunout nad sebou do uzavíratelného zásobníku o velikosti 113 x 188 x 127 mm (cena 34,50 DM, č. 81 69 73). Tyto krabičky jsou určeny zejména pro prodej souborů součástek (nabízeny jsou sortimenty rezistorů, kondenzátorů a polovodičů v cenách od 60 do 70 DM). Nevýhodou těchto zásobníků je mimo vysoké ceny i skutečnost, že přihrádky pro jednotlivé součástky nejsou uzavíratelné a běda, když se krabička neopatrností obrátí a obsah se sesype dohromady.

Mnohem lepší jsou automaticky se uzavírající zásobníky pro SMD, opatřené po stranách rybnami, umožňující jejich spojení ve větší celky. Vnější rozměry jsou 22 x 15 x 19 mm, vnitřní 12 x 12 x 16 mm (cena 1,95 DM za kus, č. 14 50 25). Těsně přiléhající víčko je udržováno ve stále uzavřeném stavu perlem, spojujícím výčnělky na víčku a na spodní části pouzdra zásobníku (tento mechanismus zabírá téměř polovinu prostoru, jak je patmo z uvedených vnějších a vnitřních rozměrů). Do tohoto nejmenšího zásobníku se vejde přes pět set SMD tvaru 1206 nebo 300 pouzder SOT-23.

Jiné firmy nabízejí mimo tohoto malého zásobníku (velikost číslo 1) i větší zásobníky stejného provedení, které lze rovněž kombinovat a spojovat rybnami do větších celků (velikost 2 má vnější rozměry 33 x 29 x 20 mm, vnitřní 28 x 15 x 16 mm a cena je přibližně 2,50 DM, velikost 3 má vnější rozměry 56 x 33 x 20 mm, vnitřní 40 x 29 x 16 mm a stojí 3 DM). Zásobníky se vyrábějí v pastelových barvách (červená, žlutá, zelená, modrá a bílá) nebo jsou černé (vodivá plastická hmota, která je antistatická, což je výhodné pro součástky CMOS).

Další firmy, zabývající se technikou SMT, nabízejí soubory součástek SMD v zásobnících, sestávajících z průsvitných, uzavíratelných miniaturních zásobníků buď kulatých (průměr 15 mm, výška 8 mm) nebo čtverhranných (6,5 x 6,5 x 19 mm), sestavených do plochých palet (čtyři řady po osmi kulatých, celkové rozměry 185 x 110 x 16 mm nebo šest řad po deseti čtverhranných, celkové rozměry 161 x 112 x 29 mm, cena prázdného zásobníku kolem 20 DM, soubory podle počtu a druhu součástí 50 až 300 DM).

Ukládání SMD u nás

Uložení součástek pro povrchovou montáž v amatérské praxi by mělo být takové, aby byly SMD chráněny před prachem a špinou, aby nevypadávaly.

Probral jsem posledních dvacet ročníků AR ve snaze najít něco vhodného pro ukládání součástek, ale SMD jsou

prostě příliš malé pro běžný způsob ukládání, občas zveřejněné v AR nebo „Konstruktér“. Nejčastěji byly popisovány do větších celků slepené krabičky od záparek, plastické výlisky různých družstev pro „drobné“ součásti, zásobník z krabiček od žemlé nebo z vysloužilého mřížoví zářivkových těles, či dokonce dopravní krabice od pojištěk 6 až 20 A. Poněkud vhodnější by mohlo být ukládání součástek v tubách od léků (původně popisováno pro bužírky) nebo nalepování na stránky kroužkového bloku.

Ač jsem se několikrát ptal v Praze ve všech obchodech, které SMD vedou, zda mají ještě nějaké další věci pro SMT, nebyly mi nabídnuty zásobníky naší výroby, které jsem musel sám náhodou objevit ve vitrině s různými plastickými pouzdry na elektronické přístroje, stojící uprostřed obchodu GM electronic v Praze na Sokolovské 21.

Jedná se o plastické uzavírací zásobníky s nápisem PUSČPSN (výrobce není znám, třeba se přihlásí - zatím je budeme nazývat touto prapodivnou zkratkou), které se prodávají zataveny v plastickém pytlíčku za 9,80 Kčs. Vyrábějí se zřejmě přinejmenším ve třech barvách: červená, bílá a modrá.

Zásobník má vnější rozměry 115 x 28 x 19 mm a skládá se ze sedmi samostatně uzavíratelných přihrádek s vnitřními rozměry 22 x 14 x 14 mm, trvale spolu spojených. Do jedné přihrádky se vejde více než šest set pouzder SOT-23 (small outline transistor - nejpoužívanější zapouzdření pro malovýkonné tranzistory a diody). A víte jak se to zjistí? Přihrádka se prostě naplní pouzdry SOT-23 až po okraj, aby se dala ještě zavřít. Pak se pouzdra vysypou na čtverku bílého papíru a odpočítávají se dřevěným párátkem (bylo jich přesně 616 kusů).

Vzhledem k tomu, že každé víčko je opatřeno jedním velkým, reliéfně vystavujícím písmenem, lze na něj jen stěží umístit označení obsahu. Osvědčilo se tato písmena ostrým nožem plošně odřiznout a na víčko přilepit samolepicí štítek s napsanou hodnotou nebo označením uložené součástky.

Kdo by mermomocí chtěl vědět, co ta komplikovaná zkratka PUSČPSN znamená, prozradím, ale jen nerad: pondělí, úterý, středa, čtvrtek, pátek, sobota, neděle (přičemž se v úterý zapomnělo na čárku nad ú). Prý se jedná o dávkovací zásobník pro léky (pilulky), aby pacienti a jiní nemocní měli připravena svá léčiva na celý týden dopředu.

Pro větší „drobné“ součásti nebo pro větší množství stejných miniaturních součástek je vhodný stavebnicový zásobník SZ 1, který je u nás vyráběn více než 20 let (až do roku 1990 stál 11 Kčs, pak se vylepšil na 22 Kčs). SZ 1 je dobře znám z obchodů, které prodávají drobné součástky. Základní část je vždy černá a opatřena rybnami, takže lze zásobníky sestavovat do celých stěn. Šuplíčky se vyrábějí v pastelových barvách (červená, zelená, modrá, žlutá).

Zásobníky PUSČPSN se dají pohodlně vložit do šuplíků SZ 1 (vnitřní rozměry 119 x 98 x 53 mm), jako by byly na to dělány (do jednoho šuplíku se jich vejde šest).

Závěr

Téměř všechny popisované zásobníky jsou pro amatérské použití příliš hluboké (SMD se špatně vydávají) a pro několik málo součástek od jedné hodnoty celkově zbytečně veliké.

Zahraníční zásobníky jsou nejen drahé, nýbrž pro nás i nedostupné (nikdo je zde nenabízí) a v podstatě navrženy pro jiný trh.

Zásobník PUSČPSN prodáván v GM electronic není sice konstruován pro ukládání SMD, možno jej však pro tento účel dobře použít (pro amatérskou praxi plně postačující). Má některé nevýhody: jde otevírat poměrně ztěžka a zůstává otevřený (nezavře se automaticky), rovněž není antistatický. Na druhé straně má nesporné výhody: je u nás k dostání, je oproti zahraničním výrobkům poměrně levný a vejde se jako na míru do dosti rozšířeného stavebnicového zásobníku SZ 1.

Přesto však by bylo zapotřebí dalších možností ke vhodnějšímu ukládání miniaturních součástek. Otevíráme zde prostor pro všechny zájemce, možná, že má někdo dobrý nápad, který třeba již doma realizoval. Je nutno konstatovat, že zůstává i nadále ne zcela dořešená otázka vhodného ukládání SMD v menších množstvích a to jak u nás, tak v zahraničí. Zamyslete se a napište, kam a jak to „SMD smeti“ ukládat, neboť jak je známo, více hlav více ví.

JOM

Příště bude uveřejněna první konstrukce s SMD.

Rád bych napsal první mezinárodní setkání či soupeření hledačů pokladů, ale pravdou je, že se již v roce 1991 setkali soukromě a nyní to bylo první veřejné setkání.

U nás je hledání ukrytých předmětů v zemi za pomoci elektronických detektorů (hledačů kovových předmětů) dosud opomíjeno a ti, kteří se touto činností zabývali, byli v posledních čtyřiceti letech nazýváni mnohdy škůdci, pošetilci a v nejlepším případě snílky, i když je to vlastně zajímavý koníček. V povědomí lidí bývá tato činnost spojována s hledáním min a amatérští hledači se věnovali své zálibě osaměle a málokdy se dostali do kontaktu se spřízněnými dušemi.

Povzbudivým signálem v tomto oboru lidské činnosti se stalo uspořádání mezinárodních závodů hledačů pokladů z ČSFR v Tachově ve dnech 18. až 20. 9. 1992. Pod patronací starosty města Tachova pana Rainholda Wetzlera pořádalo setkání Městské kulturní středisko v Tachově, klub Alfa (potápěči) a tachovský Klub HP (hledačů pokladů).

V pátek večer se konala přednáška MUDr. V. Vydry „O jednom tajemství“, která pojednávala o silových polích a jejich dosud málo prozkoumaném působení na člověka. O jak širokou oblast se jedná, svědčí některá témata: proutkařství, léčitelství, sensibilita a retrogradní regrese (hypnotický návrat do minulosti vlastních životů). Souvislosti jednotlivých témat byly tak fascinující a zájem takový, že bylo nutno nakonec z časových důvodů přednášku ukončit a plánovanou instruktáž závodníků přesunout na ráno.

V sobotu ráno vykolíkovali organizátoři závory hledačů, přistavili stolky rozhodčích a vysoké police, sloužící nejprve k odkládání přístrojů a posléze jako opora pro udělení hledače.

První závodníci se loudavě přibližovali až po zapnutí zvukové aparatury, neboť nikdo nechtěl vypadat jako nedočkavec. V půlhodině však byla loučka zaplněna závodníky s hledači v rukou a začalo vzájemné okukování.

Celkem se zúčastnilo 74 hledačů, přičemž osmnáct bylo z Čech a Moravy, dva z USA a zbytek z Německa. Většina přístrojů byla tovární výroby a bylo vidět detektory všech špičkových firem. Přístroje vlastní výroby si

přivezli dva zahraniční a čtyři domácí závodníci.

První disciplínou bylo hledání označených plíšků ve vylosovaném čtverci (deset na aru). Několik plíšků bylo připraveno před startem na vyzkoušení kalibrace a nastavení diskriminátoru přístrojů. A tu již došlo k prvním interferencím různých hledacích kmitočtů. Pořadatelé se proto rozhodli rozdělit závodníky do dvou vln a zkrátit hledací čas na půl hodiny. Tento záměr plně vyšel a detektory se již navzájem nerušily, byť byly konstruovány systémem VLF nebo PI (very low frequency – systém vysílač-přijímač a PI – pulsní indukce).

Závodníci nastoupili do svých záborů s hledacími detektory na ramenou, aby nemohli předběžně „očichávat“ terén. Po vypnutí zvukové aparatury zazněla startovní pistole a závod začal.

Hledání označených plíšků je zřejmě nejnáročnější, neboť je zapotřebí rychle najít a přesně lokalizovat předmět, nenechat se zmást jiným kovovým smetím, kterého je ve volné přírodě vždy dostatek, a hlavně předmět rychle vykopat. Někteří nadšenci se zabrali do závodu tak, že přešli vykolikované hranice záboru a plenili sousedovo území, takže museli rozhodčí rychle zakročit.

Být rozhodčím v této disciplíně není žádný med. Časté je ohození odhrabovanou hlínou, zásah odhazeným falešným předmětem nebo lopatkou. Pro ztížení hledání byl desátý plíšek umístěn kolmo v zemi, takže se dal snadno přehlédnout a hledači nezbyvalo než projít kvůli poslednímu plíšku celý zábor znovu a pečlivě.

Prvnímu závodníkovi se přesto podařilo splnit úkol za sedm minut, což je fantastický čas. Svědčí to o souhře dobré techniky, zkušeností a fyzické kondice. A jak je hledání těžké, může nejlépe dosvědčit závodník, který s profesionálním detektorem našel v časovém limitu jen jeden plíšek.

Pro druhou disciplínu byla připravena louka o rozloze přibližně jeden a půl hektaru, na které bylo zakopáno 1200 mincí (včetně několika cennějších) a časový limit byl jedna hodina.

Nedočkaví závodníci vyrazili po startu velkým tempem, aby co nejdříve prohledali celou plochu. Nakonec však dopadli mno-

hem hůře, protože většinu mincí při té rychlosti „přešli“ a mezitím měli ti pomalejší ale důkladnější hledači „vyzobanou“ polovinu plochy.

Třetí disciplínou bylo volné hledání v terénu. Soutěžilo se o nejkurióznější předmět a byla to již záležitost čistě rekreační. Něco jako společenská událost v přírodě, doprovázená volnou konverzací.

Mezi jednotlivými soutěžemi byl dostatek času na vzájemné seznamování se závodníků mezi sebou a hlavně na porovnávání přinesených přístrojů. Zde se zejména našim hledačům pokladů splnil sen mít alespoň jednou v ruce přístroj známý jen z prospektů a vyzkoušet si ho dokonce na vybraných předmětech.

Zajímavá byla zejména schopnost těchto nových přístrojů eliminovat „hot rocks“, což se nejlépe dařilo značce „Quick Silber“. Tento hledač se nedal zmást vzhledem k použití dvou kmitočtů ani jediným z přinesených vzorků.

Ve slavnostně vyzdobeném salónku kina Mže přivítal večer všechny zúčastněné ředitel závodu F. Soukup, vyhlásil vítěze a rozdál ceny. Těch bylo celkem 22 ve čtyřech kategoriích. Většinu prvních míst získali zahraniční závodníci. O to více je nutno hodnotit výkon rodiny Kálalů, která coby družstvo získala první místo i v tak tvrdé konkurenci. Udělena byla i cena „fair-play“. Tu dostal německý závodník se zajímavým jménem Lupič, který našel hodinky hlavního rozhodčího.

V neděli byla na programu ještě přednáška geofyzika V. Kryštofa o hledání munice a podzemních prostor magnetometrem.

Toto mezinárodní setkání hledačů pokladů je nutno hodnotit jako průkopnickou a jedinečnou akci. Organizaci si pochvalovali i zkušenější závodníci ze zahraničí říkajíce, že se to u nich často nepovede tak dobře jako tady. Připočteme-li k tomu ještě nádherné letní počasí, bylo to skutečně podařené setkání. Snad jedinou bolestí byla převaha Němců. Copak nemáme dostatek schopných nadšenců, kteří by nás reprezentovali a obrátili tak poměr přesily? U nás je tento sport zatím jen málo rozšířen a čeká na příznivce z řad mladých i starších.

A nakonec ještě pro případné zájemce kontaktní adresa na pořadatele závodů hledačů pokladů:

František Soukup, Školní 1373,
347 01 Tachov.

JOM + JCR



Základem úspěchu je dobrá kalibrace pro rozeznání předmětu



Amatérsky vyrobený detektor potřebuje občas údržbu



Družicová sestava

Mnoho našich čtenářů, ale i nečtenářů, se často ptá, jakou družicovou sestavu jim lze doporučit, protože obzvláště v této oblasti se různí obchodníci ve svých nabídkách přímo předhánějí a situace se často stává značně nepřehlednou. Je samozřejmé, že není možné něco jednoznačně doporučit jako nejlepší a nejvýhodnější, lze však daleko snadněji něco nedoporučit. To, co mohu s dobrým svědomím nedoporučit, jsou ty mimořádně levné sestavy, které někteří prodejci nabízejí v rozmezí 5 až 6 tisíc korun.

K tomu krátké vysvětlení. Tyto velmi levné sestavy představují často repasované výrobky, kterých prodejce levně nakoupí určité množství a pak je může pochopitelně relativně levně prodávat. Několik kusů si ponechá v zásobě, aby v případě poruchy v záruční době mohl „kulantně“ přístroj případně vyměnit, ale po uplynutí záruční doby se často zákazník již ničeho nedovolá, protože tyto přístroje nemívají zajištěn ani servis, ani pro ně nejsou k dispozici náhradní díly.

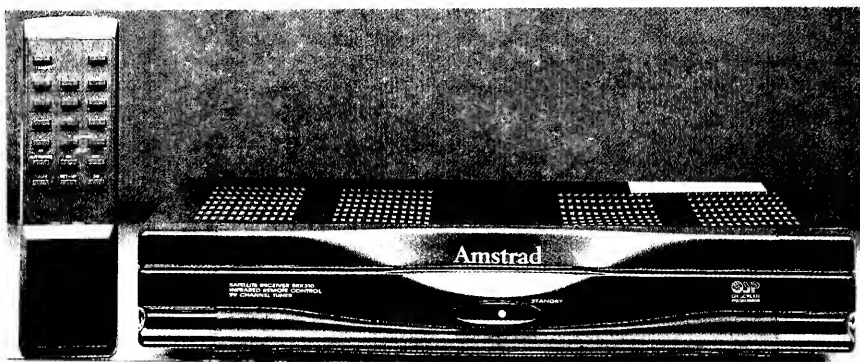
K tomu přistupuje ještě skutečnost, že žádný prodejce není ze zákona povinen vadný výrobek vyměnit za bezchybný, je pouze povinen uvést vadný výrobek do bezchybného stavu. Ani tak ale není koupě bez problémů, protože žádný zákon nestanovuje dobu, do níž musí být výrobek opraven – ta závisí na oboustranné dohodě. Zákazník by v takovém případě mohl, v případě, že mu věc (která vyžaduje odbornější zacházení) nebyla při koupi řádně předvedena, bazírovat na této zákonem stanovené povinnosti prodejce, ale i tak by se svého nároku, pokud by ho prodejce popíral, mohl dovolávat pouze soudní cestou.

Situace samozřejmě není až tak kritická, protože každý rozumný obchodník se snaží zachovat si zákazníka a proto obvykle vyjde kupujícímu v podobných případech vstřícně zcela obdobně, jako je to běžné v zahraničí, kde kulantní výměna nebo možnost vrácení zboží (například u obchodních domů) ve čtrnáctidenní lhůtě je zcela běžnou záležitostí.

Proto si dovoluji dát základní radu: složitější výrobky se vždy vyplatí nakupovat u zavedených firem a nikoli například u stánkařů, kteří tam dnes jsou a zítra mohou být kdekoli jinde a vy je již nemusíte najít.

Pro dnešní test jsem vybral družicovou sestavu, jejíž jednotlivé díly jsem sám zvolil z hlediska získat co nejlepší výsledky za přijatelnou cenu. Využil jsem nabídky firmy ELIX, která zaručuje jak záruční, tak i pozáruční servis a která může zákazníkovi nabídnout nejrůznější kombinace družicových sestav podle náročnosti i peněženky zájemce.

Jako anténa se mi jevila nejlépe celokovová parabola vyráběná v tuzemsku, offsetového typu, s vodorovným průměrem 65 cm.



Tato anténa navíc umožňuje velmi variabilní možnosti upevnění. Jako konvertor jsem zvolil typ SPC se šumovým číslem přibližně 1,0 dB, který je kombinovaný se vstupním vlnovodem a polarita se přepíná změnou napájecího napětí. Po vyzkoušení různých přijímačů jsem se nakonec rozhodl pro typ Amstrad SRX 310, který, vzhledem k velice přijatelné ceně, umí vše, co si běžný uživatel přeje. Lze ho ladit přímým vložením požadovaného kmitočtu, má volně laditelné subnosné zvuku, je ve stereofonním provedení, přepínání polarizace má změnou napájecího napětí konvertoru a dále je vybaven časovačem, což ocení ti, kteří v nepřítomnosti chtějí automaticky nahrát pořad ze dvou či více transpondérů. Přijímač má celkem 99 programových míst, dva konektory SCART a samozřejmě dálkové ovládání.

Funkce sestavy

Začnu výsledkem. Popsaná sestava poskytovala mimořádně kvalitní příjem, a to i v době, kdy byla obloha pokryta hustými dešťovými mraky. Ani pak se na žádném z transpondérů družice ASTRA neobjevily sebemenší dropouty.

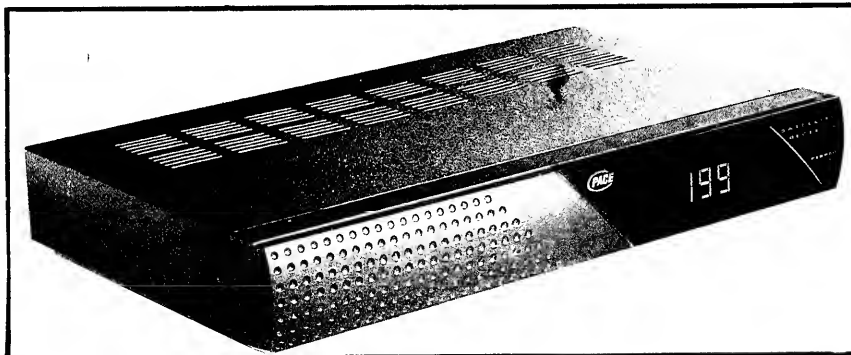
Při montáži antény, která je perfektně provedená a velice dobře povrchově upravená zřejmě kvalitním šedým lakem, jsem však zjistil, že je její sestavení dosti pracné, protože je nutno matice spojovacích šroubů zasouvat do velmi nepřístupných míst. Zde bych apeloval na výrobce, aby pokud možno tuto otázku vylepšil nebo použil jiný způsob. Naštěstí jsme nuceni tuto práci realizovat pouze jednou a velmi často ji svěřujeme odborníkům – tak ať si oni užijí.

Použitý konvertor lze, stejně jako použitý typ antény, označit za výtečný. Výrobce ten-

to typ dodává i některým dalším firmám, které jej prodávají samozřejmě pod vlastním označením. Konvertor je po vnější stránce perfektně proveden a je zdůrazňována jeho mimořádná odolnost proti vnikání vlhkosti, což je velmi důležité.

Přijímač Amstrad SRX 310, který jsem vybral z několika různých přístrojů, jsem zvolil pro jeho výhodné vlastnosti vzhledem k prodejní ceně. Základní vlastnosti jsem již v minulé kapitole vyjmenoval, zbývá snad jen dodat, že poskytuje mimořádně kvalitní obraz, velmi snadno se nastavuje a navíc lze k naladěným transpondérům přiřadit i název vysílače (může obsahovat až 9 znaků). Výbavu doplňuje tzv. dětská pojistka, kterou lze zablokovat kterékoli programové místo, aby nemohlo být nastaveno. Rád bych zdůraznil, že mnozí jistě ocení i funkci časovače. Ten totiž umožňuje automaticky zapnout přijímač ve stanovenou dobu, nastavit zvolené programové místo a ve stanovenou dobu ho opět vypnout. Tak lze například během naší nepřítomnosti automaticky nahrát více pořadů z různých transpondérů (pochopitelně postupně). Časovač má až 8 možností.

Rád bych se ještě zmínil o levnější variantě a tou je přijímač TELEXMAX TX 300, který je nabízen o 700 Kčs levněji a poskytuje rovněž perfektní obraz, má 120 programových míst, dále volnou volbu obrazového kmitočtu i subnosných zvuku, časovač a dálkové ovládání. Chybí mu sice možnost zobrazit názvy vysílačů, zato má však navíc možnost použít magnetický polarizátor. Má však, podle mého osobního názoru, poněkud komplikovanější přepínání programů, protože je třeba zadávat každé číslo dvoumístné. Lze ale použít tlačítka postupné volby. Komu tento malý detail nebude vadit,



Co nového můžeme očekávat v mikroelektronice?

Technologie výroby integrovaných obvodů přináší stále nová překvapení a blíží se k fyzikálním mezím, které jistě existují, ale jejich přesnou polohu ještě neznáme.

Na mezinárodní konferenci ISSCC 1992 v San Francisku se objevily nové typy mikroprocesorů a jednočipových mikropočítačů, které posunuly výkonnostní parametry téměř o 1 řád proti minulému roku.

Digital Equipment Co. zde předvedl mikroprocesor Alpha RISC s hodinovým kmitočtem 200 MHz, 2 instrukce na 1 cykl, obsahující hlavní procesor, aritmetickou jednotku s pohyblivou čárkou, 2 zápisníky po 8 KB, celkem 1,68 miliónu tranzistorů na 1 čipu v technologii CMOS 0,75 μm .

Sun Microsystems ve spolupráci s Texas Instrument uvedli mikroprocesor Super Sparc obsahující 3,1 miliónu tranzistorů CMOS i bipolárních, se zápisníkovou pamětí 20 KB a 16 KB, s taktem jen 40 MHz, ale se 3 instrukcemi na 1 cykl.

Japonci však znovu ukázali svůj náskok v této oblasti. Fujitsu-Kawasaki uvádí jednočipový superpočítač s výkonem 280 Megaflop s taktem 70 MHz, který má 1,5 miliónu tranzistorů v technologii CMOS 0,5 μm .

Centrální laboratoře Hitachi však již avizují další mikroprocesor s taktem 250 MHz v technologii BiCMOS 0,3 μm , který dosahuje se 4 instrukcemi na 1 cykl výkon 1 miliardy instrukcí/s. Obsahuje 2 dílčí procesory, 4 primární a 4 sekundární zápisníkové paměti.

Většina nových typů mikroprocesorů pracuje již se sníženým napájecím napětím 3,3 V, což má sice výhodu snížení ztrátového výkonu, ale není dořešena otázka spolupráce s ostatními obvody s napájením 5 V. Nové typy současně vyvíjených pamětí však již také pracují s 3,3 V.

Poradní sbor americké vlády pro urychlení vývoje mikroelektronické technologie, zřízený před 3 roky ke zlepšení podmínek při soutěži s Japonskem, rozvíjí rozsáhlý výzkumný program s cílem dosáhnout základních rozměrů polovodičových struktur 0,12 μm , hustoty struktur min. 10 miliónů

tranzistorů/ cm^2 a kapacit statické paměti 1 gigabit do roku 2000. Očekává se, že paměti EPROM a statické paměti RAM budou nahrazovat dynamické paměti RAM i mechanická paměťová média.

Uvažuje se též o dalším snižování provozních napětí na 2,4 V, což by přispělo hlavně přenosným počítačům ke snížení hmotnosti; umožnilo by to však také zmenšit délku kanálu tranzistorů z dnešní 0,5 μm až na 0,1 μm a zvýšit provozní kmitočet až na 500 MHz – samozřejmě za předpokladu vyřešení technologických problémů v jednotlivých operačních krocích fotolitografie, difúzních procesů, leptání atd. Počítače by pak mohly zvýšit své pracovní rychlosti i kapacity pamětí až desetkrát nad dnešní úroveň.

Prostý čtenář se ovšem zeptá k čemu je to všechno dobré. Obecně je možno konstatovat, že takto zvýšené výkony počítačů jsou užitečné zejména při řešení matematických úloh sestávajících z velkého počtu rovnic s velkým počtem neznámých – a tedy úloh tak složitých, že jejich řešení dosavadními prostředky nebylo dosud možné v rozumném čase s rozumnými náklady.

Jsou to nejen problémy kosmického výzkumu nebo problémy teoretické fyziky, ale i problémy technologické optimalizace procesů, optimalizace konstrukcí metodou konečných prvků, problémy statistické analýzy velkých souborů dat, modelování vývoje počasí a mořských proudů, modelování vývoje trhů a jejich saturace při interakci různých komodit a vývoje priorit atd. Patří sem i problematika lékařská – zvýšení přesnosti počítačových tomografií, zdokonalení expertních systémů diagnostických, zvětšení přesnosti řízení záření Lekselova gama-nože ap. Stejně důležitou aplikací je však také třídění, zpracování a evidence velkého množství dat, informací, koordinace velkých projektů ap. Počet možných aplikací, koordinací je nespočetný, jejich realizace je pak závislá jen na počtu a schopnostech lidí, kteří s počítači budou pracovat.

Doc. Ing. Jiří Vackář, CSc.



● „Traktát o elektřině a magnetismu“ je název dvoudílné knihy, která před 120 lety spatřila světlo světa a ve které s neuvěřitelnou předvídatostí popsal vlastnosti elektromagnetického vlnění – v té době ještě neznámého – James Clerk Maxwell.

2QX

ušetří a bude mít obraz i zvuk shodné kvality.

Pro ty, kteří mají vysoké nároky na jakost zvuku, jsou nabízeny další dva přijímače PACE PSR 800 nebo PACE PSR 900 (byly podrobně popsány v AR A 2/92), ty jsou však pochopitelně dražší.

Závěr

Všechny uvedené kombinace mohou zcela zodpovědně prohlásit za výtečné a schopné poskytnout bezchybný obraz a zvuk i za velice nepříznivých povětrnostních podmínek. To samozřejmě platí pro transpondéry družice ASTRA, případně transpondéry jiných družic s obdobným výstupním výkonem. A nyní k prodejním cenám. Popisovaný sortiment nabízí firma ELIX v Praze 8, Klap-

kova 48 (tel. 84 45 49) nebo v Praze 4, Branická 67 (tel. 46 29 90) v následujících cenových relacích:

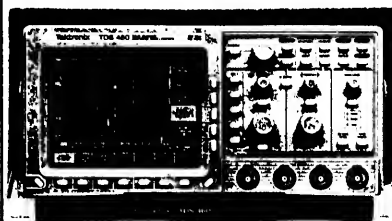
anténa offset o průměru 65 cm	1490 Kčs
konvertor SPC	2490 Kčs
přijímač Amstrad SRX 310	5590 Kčs
cena kompletu	9570 Kčs

přijímač TELEMAT TX 400	4900 Kčs
přijímač PACE 800	6890 Kčs
přijímač PACE 900	7990 Kčs

Ať si již případný zájemce vybere kteroukoli kombinaci, získá skutečně výtečnou družicovou sestavu a navíc spolehlivý servis, což je, jak jsem již v úvodu zdůraznil, velmi důležitý předpoklad.

Hofhans

Tektronix Digital Scopes



Přístroje výjimečných vlastností

nabízí nová řada osciloskopů TDS400A, kterou firma Tektronix uvedla na trh na počátku letošního roku. Nová řada podstatným způsobem zlepšuje a rozšiřuje uživatelské vlastnosti řady předcházející (TDS400) uvedené na trh v roce 1992, a to

...za původní ceny

Základní parametry:

- ☐ šířka pásma
150 MHz (TDS420A),
350 MHz (TDS460A)
- ☐ 4 kanály 100 MS/s
- ☐ režimy High Res, Peak Det, Average, Envelope
- ☐ velikost záznamu 500 až 15 K na jeden kanál
- ☐ režim Roll
- ☐ režim Template Testing
- ☐ sběrnice GPIB

Volitelná rozšíření:

- ☐ spouštění TV signálem norem PAL, NTSC
- ☐ velikost záznamu až 60 K na kanál
- ☐ analýza FFT
- ☐ sběrnice RS232/Centronics

Podrobnější informace
si vyžádejte na obchodním
zastoupení firmy Tektronix:

ZENIT – zast. Tektronix
Bartolomějská 13
110 00 Praha 1
Tel.: (02) 22 32 63
Fax: (02) 236 13 46
Telex: 121 801

ZAČÍNÁME S ELEKTRONIKOU

Ing. Jaroslav Winkler, OK1AOU

(Pokračování)

Součet proudů ve všech větvích obvodu se rovná celkovému proudu protékajícímu obvodem.

Protože zapojení mohou být i značně složitější, vyjadřuje se tento zákon jako:

Svitivá dioda

Svitivá dioda se zkráceně nazývá LED nebo lidově „ledka“. Je to polovodičová elektronická součástka, která při průtoku elektrického proudu přiměřené velikosti svítí červeným, zeleným, nebo žlutým (oranžovým) světlem.

Vzhled svitivé diody je na obr. 11, označení vývodů na obr. 12, schématická značka na obr. 13.



Obr. 11. Svitivá dioda



Obr. 12. Značení vývodů svitivé diody (LED)



Obr. 13. Schématická značka svitivé diody (LED)

Z obr. 11 je patrné, že svitivá dioda má vývody, označené A a K. Tyto vývody se nazývají anoda a katoda. Anodu zapojujeme vždy ke kladnému pólu zdroje, katodu k zápornému. Zapojení je nutno dodržet, jinak dioda nesvítí.

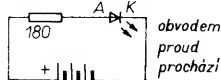
Katoda bývá u svitivých diod označena, popř. má jinou délku než anoda. U diod podle obrázku je označena ploškou na pouzdře.

Protože jsme se již seznámili s některými pojmy a součástkami, můžeme vyzkoušet první zapojení.

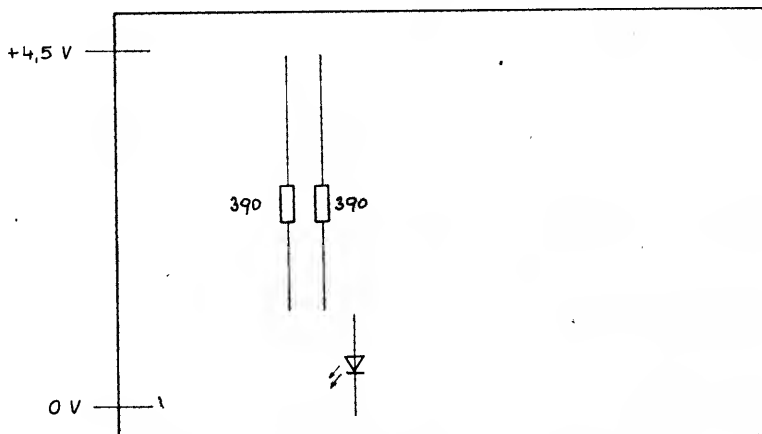
Co k němu budeme potřebovat:

- pistolovou páječku,
 - pájku,
 - univerzální desku s plošnými spoji,
 - plochu baterii,
 - dva kousky vodiče asi 30 cm dlouhé (nejlépe červený a modrý),
 - dva rezistory 180 Ω (TR 112a, TR 212, TR 213, TR 191),
 - dva rezistory 390 Ω (TR 112a, TR 212, TR 213, TR 191),
 - svitivou diodu (LED) libovolné barvy.
- Uvedené součástky zapojíme nejdříve podle obr. 14.

katoda připojena směrem k zápornému pólu zdroje



Obr. 14. Dioda zapojená v propustném směru



Obr. 15. Zapojení na univerzální (zkušební) desce s plošnými spoji

Z obrázku zapojení vidíme, že v sérii s diodou je zapojen rezistor 180 Ω. Tento rezistor omezuje proud protékající diodou na přípustnou míru. V žádném případě jej nesmíme vynechat, protože velkým proudem by se LED zničila. Zapojení součástek na univerzální desce bude podle obr. 15.

Protože dioda je zapojena správným způsobem, tj. katodou k zápornému pólu zdroje, bude obvodem protékat proud a dioda bude svítit.

Nyní zaměníme rezistor 180 Ω za rezistor 390 Ω. Dioda bude opět svítit, její jas bude však menší. Vrátime-li se k Ohmovu zákonu, je velikost protékajícího proudu dána vztahem

$$I = \frac{U}{R}$$

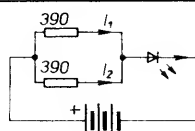
Protože jsme zvětšili odpor rezistoru v zapojení, zmenšil se protékající proud. Zmenšení protékajícího proudu se projeví zmenšením svitu diody.

Nyní vezmeme další rezistor 390 Ω a zapojíme jej k prvnímu rezistoru podle obr. 16 a 17. Při zapnutí proudu se LED rozsvítí více než při zapnutí jednoho rezistoru.

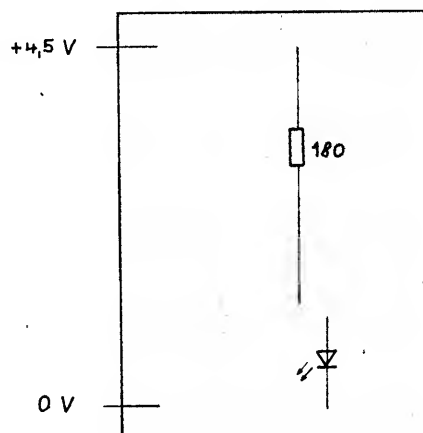
Uvedenému zapojení rezistorů říkáme zapojení paralelní. Protékající proud se rozdělí podle obr. 17 do dvou větví. Proudů v jednotlivých větvích si označíme I_1 a I_2 . Protože elektrický proud v obvodu se nemůže nikam „ztratit“, musí platit

$$I_1 + I_2 = I$$

Tento vztah se nazývá první Kirchhoffův zákon. Slovně jej můžeme pro uvedené zapojení vyjádřit:



Obr. 16. Paralelní zapojení rezistorů



Obr. 17. Zapojení součástek na desce

Součet proudů do uzlu vstupujících rovná se součtu proudů z uzlu vystupujících.

Připojením druhého rezistoru se zvětšil celkový proud protékající obvodem, což se projevilo zvětšením jasu světelné diody. Podle Ohmova zákona se tedy musel zmenšit celkový odpor závodu. Výsledný odpor dvou paralelně zapojených rezistorů je opravdu menší a vypočítáme ho ze vztahu

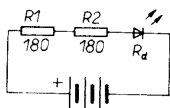
$$R = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2}$$

Pro námi použité rezistory 390 Ω bude tedy výsledný odpor

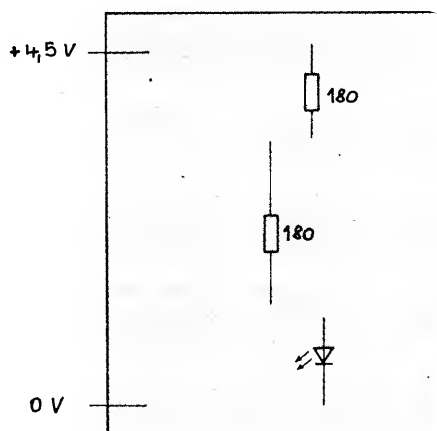
$$R = \frac{390 \times 390}{390 + 390} = 195 \Omega$$

Z výsledku vidíme, že výsledný odpor dvou paralelně zapojených rezistorů je vždy menší než odpor jednoho z těchto dvou rezistorů.

Nyní zkusíme zapojit dva rezistory 180 Ω stejným způsobem, jako jsou zapojeny jednotlivé články baterie podle obr. 18 a 19.



Obr. 18. Sériové zapojení rezistorů



Obr. 19. Sériové zapojení rezistorů na desce

Toto zapojení se nazývá „sériové“ nebo „za sebou“.

Jas světelné diody se opět zmenší na velikost téměř stejnou jako při zapojení jednoho rezistoru 390 Ω. Proč?

Obvodem protéká proud, jehož velikost je podle Ohmova zákona určena poměrem napětí a celkového odporu zařazeného v obvodu. Tento odpor je v tomto případě tvořen

- odporem diody R_d ,
 - odporem rezistoru R_1 ,
 - odporem rezistoru R_2 ,
- takže výsledný odpor obvodu

$$R = R_d + R_1 + R_2$$

a protékající proud

$$I = \frac{U}{R} = \frac{U}{R_d + R_1 + R_2}$$

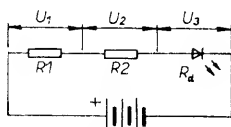
Proud, který protéká obvodem, vyvolává (opět podle Ohmova zákona) na každé součástce úbytek napětí

$$U = I \cdot R.$$

Pro uvedené zapojení jsou úbytky napětí znázorněny na obr. 20. Tento stav vyjadřuje tzv. druhý Kirchhoffův zákon:

Součet úbytků napětí v obvodu se rovná celkovému napájecímu napětí. Vyjádříme-li tento vztah počtne

$$U_1 + U_2 + U_3 = U.$$

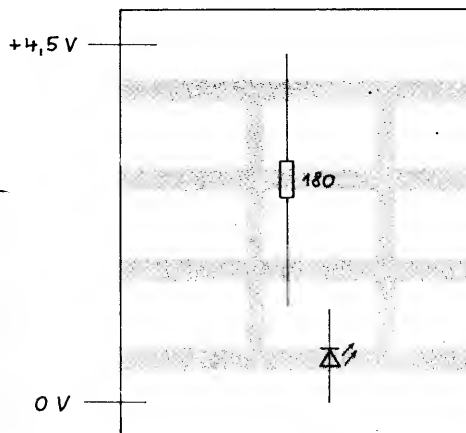


Obr. 20. Úbytky napětí na součástkách sériového obvodu

Nyní zapojíme součástky podle obr. 21 a 22. Dioda bude zapojena opačným způsobem, tj. katodou ke kladnému pólu zdroje. Obvodem nebude tedy protékat proud a LED nebude svítit.



Obr. 21. Zapojení svítivé diody v sérii s rezistorem



Obr. 22. Zapojení z obr. 21 na desce se spoji

Tímto způsobem jsme si jednoduše ověřili způsob zapojení diody i to, že funguje správně.

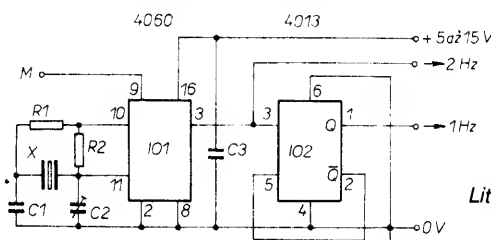
Po vyzkoušení všech popsaných pokusů umíme již zapojit jednoduchý elektronický obvod se zdrojem a spotřebičem.

Pro další zapojení se však musíme seznámit s dalšími elektronickými součástkami, především s diodami a kondenzátory. V dalším pokračování se seznámíme nejprve s diodami.

(Pokračování příště)

GENERÁTOR 1 Hz

V současné době můžete poměrně levně koupit miniaturní „hodinové“ krystaly. Rezonanční kmitočet těchto krystalů, které mají průměr 2,8 mm a výšku asi 8 mm, je 32,768 kHz. Protože kmitočet je právě jednou z mocnin čísla 2 (2^{15}), lze s tímto krystalem konstruovat jednoduchý generátor, který bude „dodávat“ taktovací signál 1 Hz. Schéma takového přístroje je na obr. 1.



Obr. 1. Generátor 1 Hz

Integrovaný obvod CMOS 4060 je nejen čtrnáctibitový čítač, ale i oscilátor, který může být snadno řízen zmíněným krystalem. Využijete-li čítače integrovaného obvodu jako děličky kmitočtu ($2^{14} = 16384$), získáte na výstupu kmitočet 2 Hz. Tento signál vydělíte dvěma s využitím poloviny integrovaného obvodu CMOS 4013 a máte k dispozici sekundové impulsy. Ty jsou pravoúhlé a jejich velikost je odvozena od napájecího napětí.

K seřízení generátoru slouží výstupní bod M (vývod 9 integrovaného obvodu 4060), na který připojíte měřič kmitočtu (čítač) a otáče-

ním kapacitního trimru C2 nastavíte rezonanční obvod oscilátoru tak, aby měřicí přístroj ukazoval kmitočet 32,460 kHz.

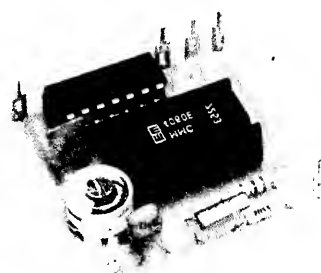
Obrazec desky s plošnými spoji a umístění součástek je na obr. 2.

Seznam součástek

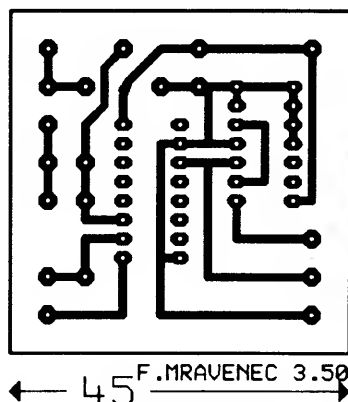
- R1 rezistor 0,22 kΩ
 - R2 rezistor 10 MΩ
 - C1 kondenzátor 39 pF
 - C2 kapacitní trimr asi 40 pF až 100 pF
 - C3 kondenzátor 10 nF
 - X' miniaturní krystal 32 768 Hz
 - IO1 integrovaný obvod 4060
 - IO2 integrovaný obvod 4013 (K561TM2)
- deska s plošnými spoji
objímky: DIL 14 a DIL 16

Literatura: Elektor č. 7/80, s. 90.

-zh-



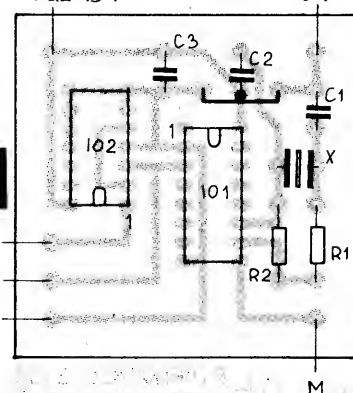
Obr. 3. Deska, osazenými součástkami +5 až 15 V 0 V



Obr. 2. Deska s plošnými spoji generátoru

B09

1 Hz
2 Hz
0 V



INTEGRA 1992

V Amatérském radiu č. 4/92 bylo otištěno 30 otázek základního kola této soutěže. Soutěžící mladší kategorie měli povinné odpovědět na deset prvních otázek, starší kategorie na dvacet. Ostatní otázky byly nepovinné.

Ze 68 odpovědí jsme museli tři vyřadit (např. proto, že jeden opavský soutěžící opomněl napsat nejen adresu, ale i jméno). Po zhodnocení všech ostatních řešení a sestavení pořadí vyšlo najevo, že kritéria pro postup do finále soutěže splnilo osm soutěžících kategorie mladších a pět starších.

Pro ty, kteří si svoje řešení poznamenali, nabízíme kontrolu podle následující tabulky správných odpovědí tak, jak nám ji zaslali autoři otázek základního kola soutěže INTEGRA 92:

otázka	odpověď	otázka	odpověď
	a b c		a b c
1	- x -	16	x - -
2	- - x	17	- x -
3	- x -	18	x - -
4	- x -	19	x - -
5	x - -	20	- x -
6	x - -	21	x - -
7	- - x	22	- - x
8	- x -	23	- x -
9	- x -	24	- x -
10	- - x	25	x - -
11	x - -	26	- - x
12	- - x	27	x - -
13	- - x	28	- - x
14	x - -	29	x - -
15	- - x	30	- x -

Třináct finalistů se mělo podle původního předpokladu sjet k závěrečnému zápolení v Rožnově pod Radhoštěm na podzim 1992. Koncem října však hlavní rožnovský organizátor oznámil, že se nepodařilo přes veškerou snahu zajistit sponzory, kteří by měli o soutěž zájem. To bylo především proto, že většina společností, které vznikly z bývalého podniku TESLA Rožnov, se dostala do platební neschopnosti a také v nich již nepracují pracovníci, kteří v minulosti soutěž INTEGRA v Rožnově zajišťovali. Akciová společnost SVAS přesto hledá nějakou možnost, jak uspořádat soutěž INTEGRA v roce 1993 – dokonce má již pro tyto účely připravený úkol praktické části finále.

Po dalších jednáních jsme se rozhodli, že finále soutěže INTEGRA 92 proběhne korespondenčním způsobem. Všichni finalisté dostali nové dvě–tři teoretické otázky a praktický úkol: podle zasláního schématu navrhnout vhodný obrazec desky s plošnými spoji pro dané zapojení. Obrazec měl být zakreslen podle norem, obvyklých v AR (tzn. mimo jiné v síti s roztečí děr 2,5 mm) při pohledu ze strany součástek. Samozřejmě, že katalog součástek byl nezbytným pomocníkem. A termín odpovědí: do Ježíška.

A dnes tedy máme možnost vyhodnotit celou soutěž a stanovit pořadí nejlepších. Odpovědi na teoretické otázky zvládli všichni stoprocentně, ale s těmi plošnými spoji to nedopadlo nejlépe. Jaké byly hlavní „přechyby“?

Mnozí přehlédli, že tranzistor 3055 je výkový a tudíž ve velkém kovovém pouzdru, na desku a do navržených děr by se prostě nevešel (přitom je tento tranzistor s označením KD3055 v katalogu TESLA).

– Integrované obvody s uspořádáním vývodů DIL 8, DIL 14 atd. mají vzdálenost řad vývodů 7,5 mm – platí to proto i pro časovač 555, pro který někteří soutěžící navrhli rozteč řad 10 mm.

– Byly navrženy spojové čáry, vedené bezdůvodně velkými „oklikami“.

– Mnozí chybně kreslili znaky součástek či jejich popisek, případně neoznačovali výstupní body desky.

Z toho všeho při hodnocení vyplynulo, že tentokrát nemůže být udělena první cena ani v jedné z kategorií soutěže. Další místa obsadili:

Kategorie mladších:

2. cena Josef Svatoš, Beroun

3. cena Pavel Trnka, Praha 5

Kategorie starších:

2. cena Aleš Hrubý, Prostějov

3. cena Jan Šebesta, Mikulov

Na tomto místě jsme chtěli zveřejnit náčrty plošných spojů některého z úspěšných účastníků soutěže, ale protože ani jeden návrh by nebylo možné bez úprav použít, ušetříme tiskovou plochu. Ale nebojte se: všechny návrhy zapojení obsahovaly jako hlavní součástku časovač 555. Připravujeme seriál námětů s tímto časovačem a tak se s upravenými návrhy obrazců plošných spojů výherců soutěže INTEGRA 92 v rubrice R 15 setkáte.

Výhercům blahopřejeme. Ceny, které věnovali všichni organizátoři soutěže, jistě již poštou dostali a ti, kteří se umístili na dalších místech v pořadí soutěže, obdrželi alespoň malé upomínkové dárky.

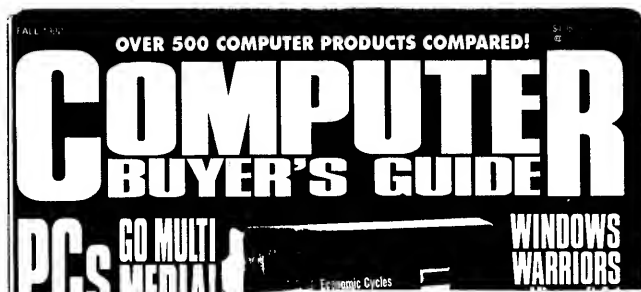
SVAS a.s., Rožnov p. R.

Redakce AR, Praha 1

Radioklub IDM, Praha 2

–zh–

– Informace, informace ...



Mezi americkými časopisy, které si lze předplatit nebo vypůjčit v knihovně STARMAN Bohemia, Konviktská ul. 5, Praha 1-Staré Město, jsme objevili i velmi zajímavý čtvrtletník Computer buyer's guide, tj., volně přeloženo, Průvodce těch, kteří si chtějí zakoupit počítač.

Úvodním článkem v časopisu je stručné zhodnocení stavu na trhu osobních počítačů v roce 1992. Autoři se v něm zabývají některými základními znaky vývoje počítačů na trhu, jako např. zrychlením rychlosti „výpočtů“ díky novinkám v hardware, přizpůsobivosti a množství software (a to i při velmi příznivých cenových relacích) a zjišťují, že největším problémem je najít nejvhodnější kombinaci jednotlivých dílů počítačového pracoviště v dané cenové úrovni s ohledem na požadované vlastnosti. Do svých úvah zahrnují i přenosné počítače, napájené malým napětím, multimedia, jednotlivé druhy nejpoužívanějších programů a tzv. penpoint computing atd.

V následujícím článku o tom, jak získat dobrý start při používání počítače, autor uvádí, že koncem roku 1992 byla každá třetí domácnost v USA vybavena osobním počítačem (nejméně jedním). Přitom oproti stavu před pěti lety jsou PC menší, rychlejší, „přátelštější“ pokud jde o obsluhu a přitom podstatně levnější. Jsou popsány způsoby, jak se těchto vlastností dosáhnout, opět se zřetelem na možného zájemce o koupi, aby se dokázal při výběru druhu a typu správně rozhodnout.

Další článek má název Vstupní zařízení PC, říká používatel, co a jak dělat. V podstatě jde o popis možností jednotlivých druhů klávesnic a myší; opět se zřetelem na možného zájemce o koupi jsou

vysvětleny možnosti použití jednotlivých tlačítek klávesnic a druhů myší, joysticků, světelných per atd.

V další části časopisu jsou popsány některé druhy zařízení a doplňků PC: scanner Pentax SB-L301, dotyková ploška firmy Micro Touch, nahrazující běžnou myš (firma ji nazvala UnMouse, čili NeMyš), trackman a scanman 256 firmy Logitech, atd.

Následuje pojednání o činnosti CPU pro začátečníky v oboru. Pojednání je rozšířeno na celou „motherboard“, tj. základní desku se spoji, která většinou určuje základní vlastnosti počítače – a ty jsou probrány v článku včetně vysvětlení, co jsou bity a byty, binární kód, kód ASCII, paměti RAM a ROM, DRAM, cache, jaké jsou napájecí zdroje počítačů, co je to systém 32bitový, jaké jsou jeho přednosti; dále jsou popsány běžné CPU i nejrychlejší současný CPU – i486/50 atd.

Další článek je věnován kritériím, podle nichž je třeba při koupi PC vybírat monitor, opět jsou uvedeni zástupci jednotlivých druhů monitorů na trhu. Závěrem jsou popsány tři druhy monitorů s velkým rozlišením (Radius Display 19, Ultra 1200 firmy Princeton, PanSync C1381i Panasonic).

Dalších 12 stran je věnováno paměťovým zařízením (floppy a hard diskům, CD-ROM), opět jsou podány základní údaje, nutné při rozhodování při koupi.

Předposlední článek je věnován úvahám o DOS, Shell a GUI, tj. programovému vybavení, poslední se nazývá Putting It Together – Jak „to“ sestavit dohromady, tj. jak po výběru jednotlivých modulů počítačového pracoviště uspořádat z nich sestavu.

Závěr časopisu patří technickým zprávám o laserové tiskárně StarScript Laser Printer 4, o simulaci palubních přístrojů v letadle a přehledu notebooků – elektronických zápisníků včetně cen.

Časopis vychází čtvrtletně, má 98 stran, minimální inzerci, jedno číslo stojí v USA 4,95 dolaru. Formát časopisu je A4.



Indikátor plynu

VÝKONOVÁ AKUSTICKÁ A OPTICKÁ SIGNALIZACE

Řada úloh a aplikací elektroniky vyžaduje na svých výstupech signálizaci, která nemůže být v žádném případě přehlédnuta obsluhou, případně má za úkol upoutat pozornost okolí.

Klasickým příkladem jsou kombinace akustických a optických majáků pohotovostních vozidel, výstupy zabezpečovacích zařízení, prostředků osobní ochrany jednotlivců pro případ napadení, ale též výstupy mezních stavů v systémech automatizovaných technologických procesů.

Jelikož se jedná o poměrně jednoduché obvody, lze si jejich funkci i možnosti ověřit amatérskou konstrukcí.

Podklady jsou uvolněny z technické dokumentace soukromé firmy JAPE Jablonec, která je výrobcem komponentů signalizační a zabezpečovací techniky ve spolupráci s tchajwanskou společností IBS. Firma dodává nejen kompletní přístroje, ale pro širokou amatérskou veřejnost nabízí i dodávku některých běžně nedostupných součástek (feritové transformátory, piezoměniče, výbojky atd.). Případný zájemce má tedy možnost ověřit si uvedená zapojení přímo v praxi.

Akustické sirény

Již od pradávna bylo touhou techniků zkonstruovat velice výkonné zdroje zvuku (hluku). Pokud pomíneme bájné trouby z Jericha, jedním z nejstarších zdrojů silného zvuku zůstává zvon. Parní píšťaly dnes připomínají pouze jejich modifikace ve formě tlakových a podtlakových houkaček, užívaných v dopravních prostředcích. Motorové sirény požárníků jsou vlastně také variantou tlakovodušné sirény.

Moderní elektronika poskytuje řešení, které, na rozdíl od výše jmenovaných, nepotřebují ani silné plice, ani parní kotel či elektrárnu v přímém spojení.

Elektronická varianta sirény se skládá ze tří základních částí:

– **Obvod, který z přiváděné energie generuje požadovaný signál.** Na rozdíl od ostatních zdrojů dokáží elektronické obvody napodobit libovolné zvuky od monotónního pískání až po syntetické mluvené slovo.

Běžné elektronické sirény jsou nejčastěji tvořeny kombinací rozmitaných generátorů s výkonovým zesilovačem.

– **Elektroakustický měnič** – zařízení, které převádí elektrický signál na akustický. Nejznámější jsou zařízení na magnetodynamickém principu, v nichž buzená cívka umístěná v magnetickém poli trvalého magnetu pohybuje s membránou.

Nejmodernější měniče však pracují na piezoelektrickém principu. V tomto případě je na kovové membráně nanesena polykrystalická vrstva, která převádí elektrický signál přímo na mechanický pohyb. Tento princip umožňuje mnohem větší účinnost přeměny energie.

– **Akustický systém** –, který je vlastně zvukovodem, upravujícím tlakové poměry mezi vlastní membránou a ústím sirény tak, aby byla účinnost převodu energie z elektrické na akustickou co největší. Konstrukce zvukovodu je vždy závislá na pracovních kmitočtech a do značné míry určuje celkové rozměry zařízení.

Siréna s magnetodynamickým měničem

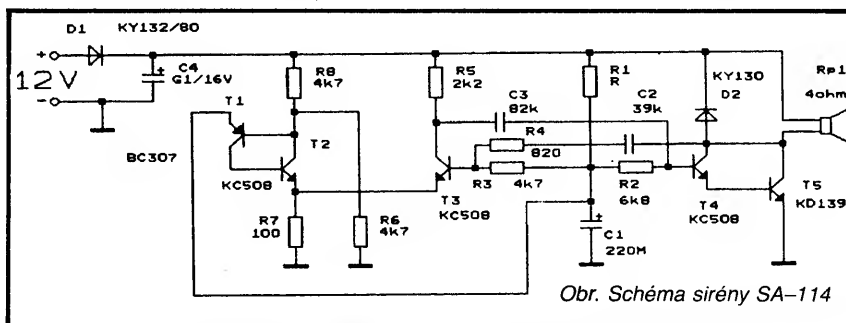
Na obr. 1 je zapojení sirény typu SA-114, generující kvilivý zvuk „Kojak“ s intenzitou 115 dB/1 m.

Zapojení sirény je velmi jednoduché, proto je možné celý obvod pohodlně schovat přímo do krytu tlakového reproduktoru.

Generátorem zvukového signálu je multivibrátor, tvořený tranzistory T3 a T4. Základní kmitočet multivibrátoru je dán hodnotami součástek C2, C3, R2, R3 a R5. Kmitočet je však též závislý na napětí na kondenzátoru C1. Toto napětí je řízeno dvojicí tranzistorů T1 a T2, které jsou zapojeny jako náhrada tranzistoru UJT a tvoří vlastně generátor napětí pilovitého průběhu. Toto napětí rozkmitá základní multivibrátor, což vede ke generování kvilivého zvuku.

Koncový tranzistor T5 je buzen přímo z emitoru T4. Koncový stupeň pracuje ve spínacím režimu tak, že reproduktor je buzen obdélíkovým signálem. Aby byl výkon reproduktoru maximální, musí být střída signálu co možno nejbližší poměru 1:1. Proto je vhodné dodržet tolerance součástek určujících časování multivibrátoru alespoň s přesností 5 % (zejména kondenzátorů C2 a C3). Také vlastní odpor cívky reproduktoru ovlivňuje kmitočet generátoru.

Diody D1 a D2 jsou ochranné diody. Změnou kapacity kondenzátoru C1 lze měnit rychlost kolísání tónu. Pokud chcete vyzkoušet různé kmitočty, lze měnit C2 a C3, je však třeba dodržet jejich vzájemný poměr (vzhledem k požadované střídě signálu).



Obr. Schéma sirény SA-114

Přehled vlastností dodávaných sirén

Typ	Druh	Akust. výkon [dB/1 m]	Napájení [V/mA]	Kmitočet [kHz]	Rozměry [mm]
SA-114	M	115	12/850	0,6 až 2,5	Ø 100 × 105
SA-103	P	110	12/180	1,5 až 3,5	Ø 50 × 60
SA-104	P	115	12/230	1,8 až 4,0	Ø 80 × 100
SA-105	P	120 !	12/280	1,5 až 4,0	Ø 54 × 56

M – magnetodynamická, P – piezoelektrická

Zapojení je velice jednoduché, avšak velmi výkonné. I při použití běžných tlakových reproduktorů se dostanete k hodnotám hluku až 100 dB/1 m. Pozor proto na poškození sluchu a zároveň berte též ohled na své sousedy.

V originálním provedení sirény SA-114 je použit „tlampačový“ tlakový reproduktor o průměru ústí 10 cm. Odběr sirény je 850 mA při napájení 12 V.

Výhodou tohoto druhu sirény je skutečnost, že je schopna pracovat v pásmu nižších kmitočtů, což ji předurčuje pro použití na venkovní prostory.

Piezoelektrická siréna

Na obr. 2 (bude v AR A 4) je zapojení modernějšího typu sirény, SA-103, která se vyznačuje malou spotřebou.

Vlastní generátor je tvořen integrovaným obvodem CMOS 4069 (šestinásobný invertor). Hradla A a B tvoří základní multivibrátor, který je opět kmitočtově rozmitán napětím na kondenzátoru C3. Rozmitací napětí je generováno astabilním klopným obvodem z hradel E a F. Rychlost rozmitání je dána časovou konstantou R4, C3. Základní kmitočet generátoru zvuku je možno změnit kapacitou kondenzátorů C4, C5.

Dodržením podmínky, že C4 = C5 a R5 = R6 je opět sledována střída signálu 1:1.

Koncový stupeň sirény je tvořen paralelní kombinací hradel IO1C a IO1D, která budí výkonový tranzistor Q1. V kolektoru tranzistoru je zapojen výstupní transformátor Tr1. Tento transformátor přizpůsobuje impedanci obvodů impedanci piezoelektrické membrány. V siréně SA-103 je použit miniaturní feritový transformátor s převodním poměrem 18:1. Napěťové špičky na piezomembráně při provozu dosahují až 250 V.

Šokující je pak jistě informace, že jako piezoelektrická membrána se v uvedeném typu sirény používá běžný akustický měnič z pánských digitálních hodinek (Ø 27 mm). Tento typ měniče generuje při napájecím napětí 12 V a odběru proudu 180 mA zvuk o úrovni 110 dB/1 m !!!

(Dokončení příště)

Regulátor otáček pro modelářské motorky

Ing. Zdeněk Budinský

Popsaný regulátor je navržen jako obousměrný regulátor otáček pro modely RC lodí nebo automobilů s motory 6 až 20 V (viz dále), proud 10 A nebo 20 A trvale (efektivní hodnota). Regulátor umožňuje ovládat rychlost otáčení elektromotoru (pulsy s proměnnou střídou o kmitočtu asi 2500 Hz) a jeho smysl jedním nebo dvěma relé se dvěma přepínacími kontakty. Obsahuje též integrovaný stabilizátor 5 V, ze kterého je napájena elektronika regulátoru a lze ho využít i k napájení přijímače a serv.

Popis zapojení

Regulátor je možné rozdělit na tři části (viz schéma obr. 1a, b). V první části jsou zpracovávány impulsy z přijímače. Monostabilní klopný obvod H5, H7, C1, P1 generuje referenční impulsy délky asi 1,3 ms (záleží na typu soupravy RC). S těmito impulsy se srovnávají impulsy z přijímače. Jsou-li delší, případně kratší než referenční, jsou vyhodnoceny hradly H2, H8 nebo hradly H6, H10 a invertovány H4. Přes D1 se nabije C2, otevrou se T1 a T2 a sepne relé. Tím se přepnutí relé stačí, aby impulsy z přijímače byly pouze o něco delší nebo kratší než generované. Tím je zajištěno, že se přepne v okamžiku, kdy ještě není na motoru napětí. Hradla H2, H8 tedy vyhodnocují dlouhé impulsy (obr. 2) a hradla H6, H10 krátké impulsy (obr. 3). Signály z hradel H8, H10 jsou sloučeny v H9 a invertovány T3. Nejsou-li impulsy z přijímače stejné jako referenční, jsou na výstupu H9

impulsy s délkou danou absolutní hodnotou rozdílu délek mezi impulsy z přijímače a generovanými.

Potom jsou zpracovány v druhé, analogové části, kde vybíjejí přes T3 a R2 kondenzátor C5; čím delší jsou, tím více se C5 vybije. Protože se C5 nabíjí přes P2, je na něm napětí (vzhledem k velké časové konstantě R2, C5 vyhlazené) nepřímo úměrné délce impulsu z H9. To je srovnáno s „trojúhelníkovým“ napětím z invertujícího vstupu OZ2 komparátorem OZ1. Je-li napětí „trojúhelníků“ menší, případně větší než napětí na C5, je výstup OZ1 v kladné, případně záporné saturaci. Protože „trojúhelník“ má kmitočet asi 2,5 kHz (daný R10 a C6), mají stejný kmitočet i obdélníkové impulsy na výstupu OZ1 a řízení motoru je účinné a plynulé. Transistor T4 pouze invertuje impulsy z OZ1 a napětově přizpůsobuje výstup operačního zesilovače s tranzistorem MOSFET.

Ve třetí, výkonové části, tyto impulsy budí tranzistory MOSFET. Protože impulsy mají proměnnou délku (střidu), mění se tím doba otevření tranzistorů MOSFET, a tím i střední hodnota napětí na motoru a jeho otáčky. Polarita se mění, jak již bylo dříve popsáno, přepnutím kontaktů relé. V praxi se ukázalo

jako nejvýhodnější použít relé Schrack, které má vynikající elektrické parametry (efektivní hodnota spínavého proudu je 10 A) a malé rozměry. Pro dvojnásobný proud je možné použít relé dvě a jejich kontakty spojit paralelně. Deska s plošnými spoji je pro tuto alternativu připravena. Relé spíná v rozmezí čímkového napětí 5,5 V až 11,5 V; pro větší napětí je třeba zařadit do série s cívkou sražecí rezistor vypočítaný ze vztahu:

$$R_p = (U_M - 10) / I_{Re} \quad [\Omega, V, A],$$

$$P_p = (U_M - 10)^2 / R_p \quad [W, V, \Omega].$$

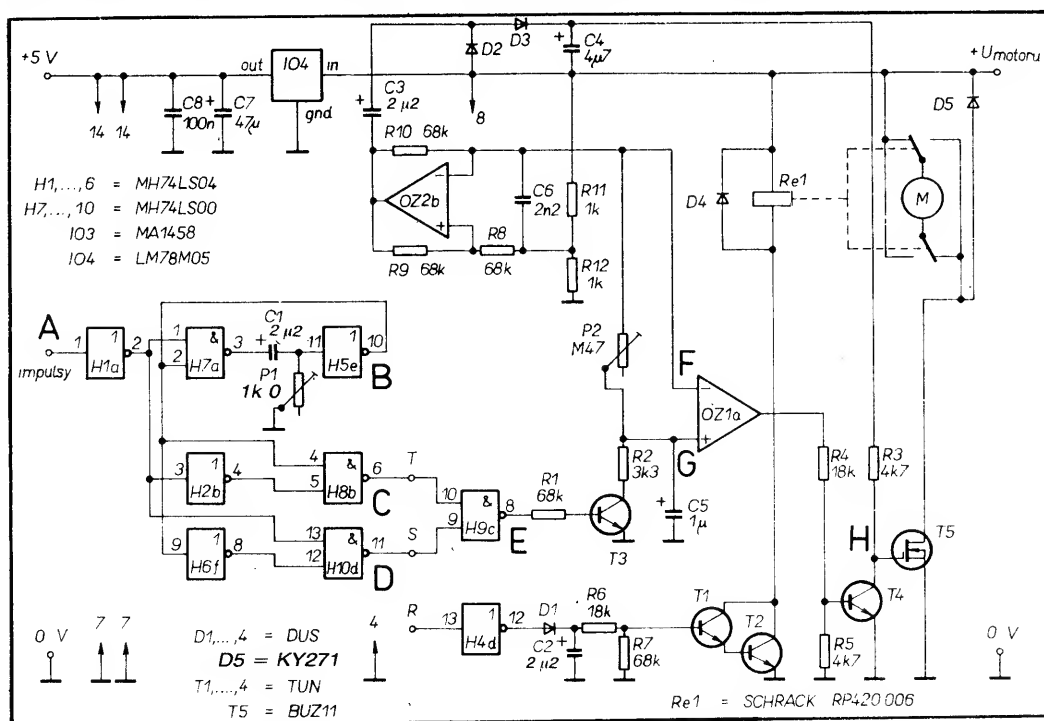
Kde I_{Re} je proud relé při 10 V (0,15 A), R_p je předřadný rezistor, P_p je ztrátový výkon předřadného rezistoru a U_M je napájecí napětí motoru.

Úbytek napětí na koncovém stupni lze ovlivnit počtem a parametry koncových tranzistorů MOSFET. Pro proud 10 A postačí chlazený tranzistor BUZ11, pro 20 A dva tyto tranzistory. Jeho parametry jsou $U_{ds} = 50 V$, $I_d = 30 A$, $R_d = 40 m\Omega$. Dioda D5 slouží jako nulová dioda zátěže při vypínání tranzistorů MOSFET. Při malých napájecích napětích je výhodné zvětšit budičí napětí tranzistorů MOSFET. K tomu slouží obvod složený z C3, D2, D3, C4 a OZ2. Multivibrátor OZ2 kmitá na kmitočtu 2,5 kHz. Je-li jeho výstup v záporné saturaci, nabije se C3 přes D2. Přejde-li výstup OZ1 do kladné saturace, přeneše se náboj z C3 přes D3 do kondenzátoru C4, a tím se zvětší jeho napětí. Toto zvětšení se pohybuje v rozmezí od 0,4 do 0,7 násobku napájecího napětí. To i při nejmenším možném napájecím napětí 6 V umožňuje dostatečné vybuzení tranzistorů MOSFET a jejich plné otevření i při velkých proudtech.

Kondenzátor C10 znečitlivuje řízení otáček v oblasti kolem neutrálního impulsu, čím větší má kapacitu, tím je i oblast bez regulace otáček širší.

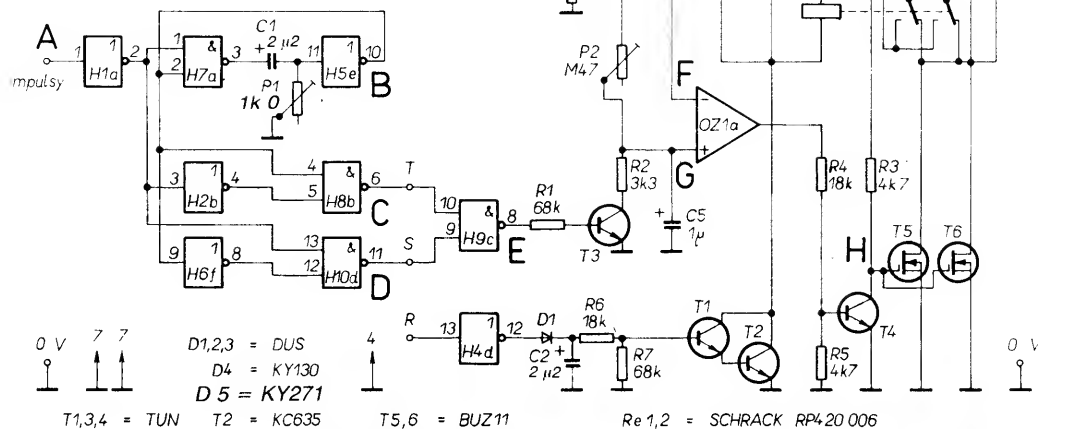
Ke stabilizaci napětí 5 V pro elektroniku regulátoru a přijímače je použit integrovaný stabilizátor typ 7805 v pouzdře TO-220. Ten potřebuje k zajištění své funkce minimální vstupní napětí 6 V. Zmenší-li se napětí pod tuto mez, dochází k poklesu stabilizovaného napětí a v důsledku toho i ke změně délky generovaného neutrálního impulsu, což znemožní správnou funkci regulátoru. Nedoporučuji proto vybijet zdroje motoru pod tuto mez. Pro lepší využití napájecího zdroje je možné na místě IO4 použít stabilizátory s malým úbytkem napětí (např. LM2940CT nebo L4805), které jsou však několikanásobně dražší.

Obr. 1a.

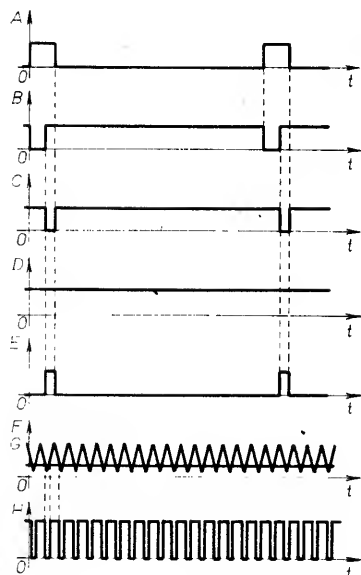


Pozn. U obou schémat jsou navíc zapojeny kondenzátory C9 (z výstupu IO4 na zem – 47 μ F) a C10 (z báze T3 na zem – 22 μ F). U obr. 1b je paralelně k D5 připojeno D6.

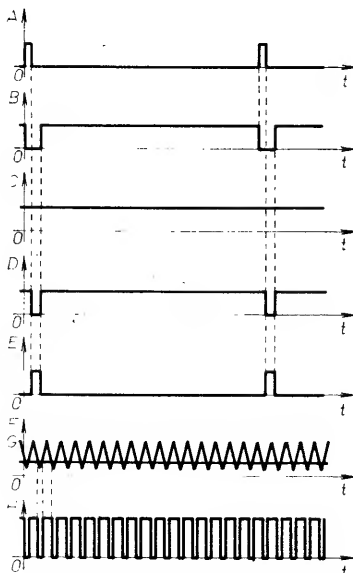
H1,...,6 = MH74LS04
H7,...,10 = MH74LS00
IO3 = MA1458
IO4 = LM78M05



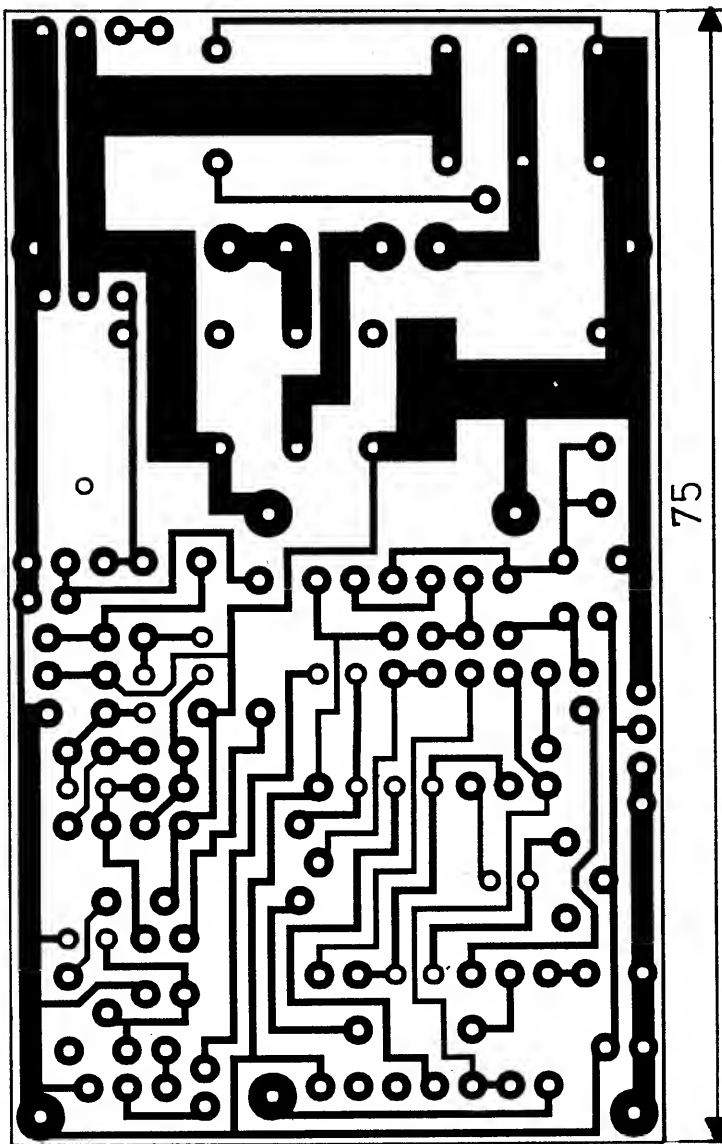
Obr. 1b. Schéma zapojení



Obr. 2. Dlouhé impulsy z přijímače



Obr. 3. Krátké impulsy z přijímače



Obr. 4. Deska s plošnými spoji

B10

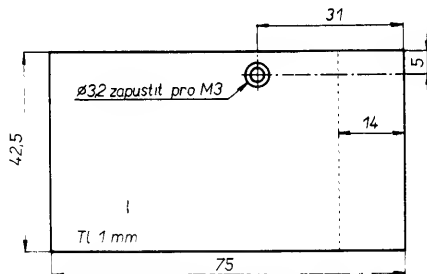
Oživení a nastavení regulátoru

Po připojení napájecího napětí a impulsů z přijímače musí být v měřicích bodech průběhy napětí pro krátké a dlouhé impulsy podle obr. 2 a 3. V bodě A jsou impulsy z přijímače úrovně H o proměnné délce 0,65 až 1,9 ms (podle typu RC soupravy i jiných mezí, princip zůstává stejný). V bodě B jsou referenční impulsy úrovně L, které jsou nastaveny trimrem P1 na konstantní délku neutrálního impulsu (asi 1,3 ms). V bodě C se objevují při dlouhých impulsích z přijímače ($>1,3$ ms) impulsy úrovně L s proměnnou délkou 0 až 0,6 ms. Tytéž impulsy jako v bodě C se objevují i v bodě D, jsou-li impulsy z přijímače kratší než 1,3 ms. V bodě E je negovaný logický součin impulsů z bodu C a D ($E = C \times D$). V bodě G je napětí nepřímo úměrné délce impulsů z bodu E a je porovnáváno komparátorem OZ1 s „trojúhelníkovým“ napětím (bod F). Výstupním napětím OZ1, invertovaným T4 (bod H), jsou buzeny tranzistory MOSFET. Trimrem P2 se nastaví plné otevření těchto tranzistorů při nejkratších a nejdelších impulsích z přijímače (krajní polohy ovládacího kniplu vysílačky).

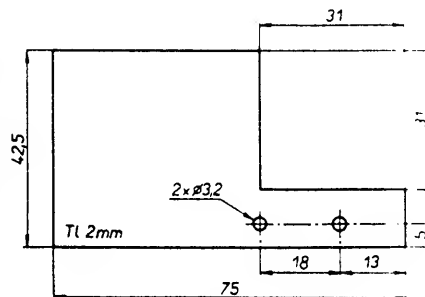
Popis konstrukce

Deska s plošnými spoji a osazení součástek jsou na obr. 4. Je připraven jak pro variantu 10 A, tak pro 20 A. Pro menší proud lze desku zkrátit, stejně jako chladič a krycí destičku. Nezapomeňte na všechny naznačené propojky na osazovacích obrázcích. Kondenzá-

tor C8 je připojen přímo na vývodech 7 a 14 IO1, C9 na vývodech 4 a 8 (+) IO3 a C10 mezi bází a emitorem T3. Doporučují také pocínovat plošný spoj v místech, kde potečou velké proudy, aby vodivý průřez byl větší. Relé spíná při dlouhých impulsích z přijímače, jsou-li propojeny body R a T, nebo při krátkých, jsou-li propojeny body R a S. Mechanicky je vše spojeno šroubem M3×25. K desce s plošnými spoji je připevněna krycí destička z pertinaxu (obr. 5), i tranzistor T5 a chladič z hliníkového plechu tl. 2 mm (obr. 6). Na obou obrázcích je naznačeno tečkovanou čarou zkrácení pro variantu 10 A. Pro variantu 20 A doporučují dvojité chladiče s mezerou 4 mm. Tranzistor T6 je připevněn pouze na chladiči. Pro snížení tepelného odporu chladiče je dobré jej nastříkat tenkou vrstvou barvy, popřípadě nechat ofukovat vzduchem. U součástek, kdy by vzhledem k těsné montáži mohl vzniknout zkrat, je nutné navléknout izolační bužírku. Pro omezení zpětného rušení přijímače motorem doporučují zapojit na svorky motoru filtr LC a pro zmenšení vnitřního odporu zdroje zapojit paralelně k regulátoru kondenzátor s velkou kapacitou.



Obr. 5. Krycí destička



Obr. 6. Chladič

Závěr

Regulátor je určen pro plynulé řízení rychlosti modelů lodí nebo automobilů s motory menších výkonů a věřím, že vyhoví široké modelářské veřejnosti.

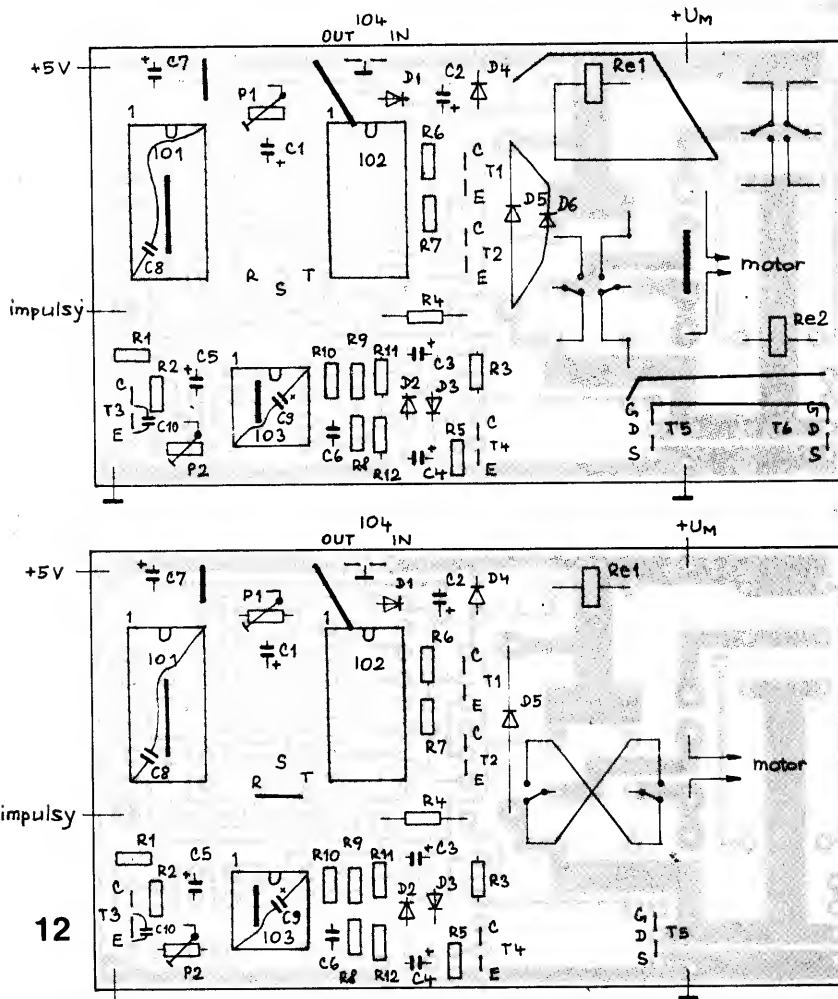
Zájemci o stavbu regulátoru si mohou kompletní stavebnice (deska, relé a ostatní součástky) objednat, za 450 Kč (var. 10 A) nebo 600 Kč (var. 20 A), případně v omezeném množství i hotové regulátory za 600 nebo 800 Kč, u firmy BEL, Čínská 7, 160 00 Praha 6.

Seznam součástek Varianta 10 A

I02	MH74LS04
I02	MH74LS00
I03	MAA1458
I04	LM78M05 viz text
T1, T2, T3, T4	TUN (např. KC237)
T5	BUZ11
D1 až D4	DUS (např. KA261)
D5	KY271
C5	1 µF/16 V, nastojato
C1 až C4	2,2 µF/16 V, nastojato
C6	2,2 nF, TK 724
C7, C9	47 µF/16 V, nastojato
C8	100 nF, TK 682
C10	22 nF, TK 682
P1	1,0 kΩ, TP009
P2	470 kΩ, TP009
R1, R7 až	
R10	68 kΩ, TR 212
R2	3,3 kΩ, TR 212
R3, R5	4,7 kΩ, TR 212
R4, R6	18 kΩ, TR 212
R11, R12	1 kΩ, TR 212
RE1	Schrack RP 420006

Varianta 20 A

I01	MH74LS04
I02	MH74LS00
I03	MAA1458
I04	LM78M05 viz text
T1, T3, T4	TUN (např. KC237)
T2	KC635
T5, T6	BUZ11
D1 až D3	DUS (např. KA261)
D4	KY130/80
D5, D6	KY271
C5	1 µF/16 V, nastojato
C1 až C4	2,2 µF/16 V, nastojato
C6	2,2 nF, TK 724
C7, C9	47 µF/16 V, nastojato
C8	100 nF, TK 682
C10	22 nF, TK 682
P1	1,0 kΩ, TP009
P2	470 kΩ, TP009
R1, R7 až	
R10	68 kΩ, TR 212
R2	3,3 kΩ, TR 212
R3, R5	4,7 kΩ, TR 212
R4, R6	18 kΩ, TR 212
R11, R12	1 kΩ, TR 212
RE1, RE2	Schrack RP 420006



Pokojevý snímač teploty

Ing. Josef Jansa

Měření teploty v obytných prostorech, v současné době reprezentované většinou levným dilatačním nebo bimetalovým teploměrem, se stává díky růstu cen energie ekonomicky velmi zajímavým jak pro uživatele bytů, tak pro výrobce potřebné měřicí a regulační techniky. Těm prvním umožňuje kontrolovat (a ve spojení s regulačními prvky i ovlivňovat) vlastní topné náklady, pro ty druhé potom je velkou podnikatelskou šancí. Okamžik, kdy bude měření spotřeby tepla a instalace rozdělovačů topných nákladů nejenom ekonomickou nutností, ale i zákonnou povinností, se totiž kvapem blíží.

Účinné měření a regulace teploty jsou dnes těžko představitelné bez aplikace elektroniky. Konkrétní řešení přitom sahají od jednoduchých regulátorů zapnuto/vypnuto přes elektronicky řízené radiátorové či směšovací ventily až po složité, mikropočítačem řízené systémy, umožňující komfortní programovatelné ovládání plynového či elektrického kotle, popř. sledování teploty a následné rozdělení topných nákladů na jednotlivé byty.

Všem těmto zařízením je společné jedno: potřebují přesné a stabilní snímače teploty, které musí být kvůli snadnému cejchování a případným opravám navíc vzájemně zaměnné. Samozřejmostí je přiměřený estetický vzhled snímačů, pro aplikaci v rozdělovačích topných nákladů je výhodná i možnost jejich plombování.

Dostát těmto požadavkům při zachování rozumné ceny není nikterak jednoduché. Platínové snímače jsou sice přesné, leč velmi drahé, termočlánky vyžadují komplikovanou elektroniku, diody nejsou zaměnné... Velmi elegantní řešení však nabízí termistorty NTC, tj. teplotně závislé rezistory se záporným součinitelem odporu. Jejich jediná nevýhoda, tj. nelinearita teplotní závislosti, je v omezeném rozsahu pokojových teplot při správném návrhu měřicího můstku zcela zanedbatelná. Moderní termistorty NTC jsou přitom vyráběny se zaručovanou zaměnitelností a stabilitou, která je pro danou aplikaci více než dostačující. (Opačná tvrzení, vyskytující se čas od času bohužel i na stránkách AR, mají původ v naprosté nevědomosti jejich autorů, jejichž matné představy o nestabilním termistoru, hodícím se nanejvýš tak pro nějakou tu kompenzaci, zrcadlí informace z notně zaprášených učebnic).

Jako příklad možného řešení může sloužit pokojový snímač teploty PTS-01 firmy P MEC Šumperk, jehož vzhled je zřejmý z fotografie. Jedná se o záměnný termistorový

snímač v plastové plombovatelné krabičce, která je i při dokonalé prostupnosti vzduchu chráněna proti neoprávněné vnější manipulaci. Krabička se připevňuje na zeď dvěma šrouby, pro připojení lze použít dvou vodič o průměru 4 mm, který se uchycuje do svorek. Vnější rozměry krabičky jsou 36 × 64 × 34 mm.

Základní technické parametry PTS-01

Odpor snímače: 20 kΩ při 25 °C*).
Rozsah pracovních teplot: 5 až 40 °C.
Přesnost v rozsahu 18 až 30 °C: ±0,5 °C.
Přesnost při teplotách 5 až 40 °C: ±1 °C.
Doporučený měřicí proud: max. 50 μA.
Časová konstanta vlastního čidla: 15 s.
) Teplotní průběh odporu snímače je v rozsahu pracovních teplot uveden v tab. 1.

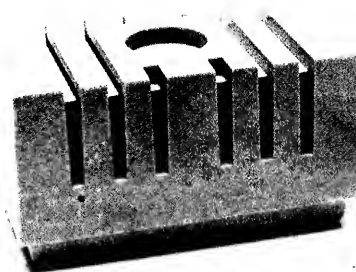
Dodatečné parametry linearizované verze PTS-01/L*)

Odpor snímače: 9474 Ω při 25 °C.
Strmost odporu snímače: -204,68 Ω/°C.
Linearita v rozsahu 13 až 31 °C: ±0,04 °C.
) Vestavěný linearizační rezistor

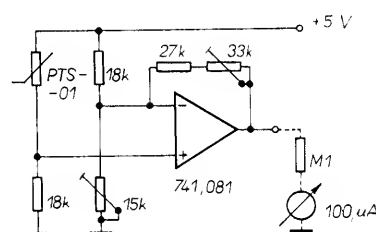
Protože uvedené údaje platí pouze při správném návrhu měřicího obvodu, jsou dále uvedena dvě jednoduchá zapojení, která dobrých vlastností snímače plně využívají.

Převodník teplota/napětí

Jeho schéma je na obr. 1. Jedná se o klasický Wheatstoneův můstek, doplněný operačním zesilovačem (stačí MAA741). Obvod je navržen tak, aby teplotě 10 až 30 °C odpovídalo výstupní napětí 0 až 10 V. Termistorem v tomto zapojení protéká poněkud větší proud než doporučený – je tomu tak proto, aby mohlo být použito co nejjednodušší



ší zapojení můstku se stabilizovaným napájením 5 V (7805). (Při zcela korektním návrhu by napájecí napětí můstku mělo být do 2 V při patřičně zvětšeném zesilení OZ, popř. lze můstek pro napájení napětí 5 V transformovat dalším rezistorem). Doplněním převodníku čárkovaně naznačeným měřicím přístrojem již vzniká nejjednodušší bytový teploměr s rozsahem 10 až 30 °C.



Obr. 1. Převodník teplota/napětí

Nastavení

Převodník se nastavuje odporovou dekádou, která simuluje odpor termistoru při teplotách 13,5 a 30 °C (viz tab. 1). Při nižší teplotě se nastavuje na správné výstupní napětí trimr 15 kΩ, při vyšší pak trimr 33 kΩ. Obě nastavení se navzájem ovlivňují, proto je nutno je několikrát zopakovat. (Při hromadné výrobě a použití rezistorů s přesností alespoň 1 % by bylo možné trimry zcela vynechat a nic nenastavovat).

Protože ne každý amatér vlastní odporovou dekádu, byly zpracovány tabulky 2 a 3, které umožní použít k nastavení i běžné rezistory 33 kΩ a 15 kΩ. Po změření jejich přesného odporu číslicovým multimetrem najdeme v tabulkách odpovídající teplotu, na kterou nastavíme příslušným trimrem výstupní napětí.

Dosažené parametry: Při ověřování přesnosti tohoto převodníku odporovou dekádou byla po pečlivém nastavení zjištěna v rozsahu 12 až 31 °C nelinearita max. ±0,05 °C.

Tab. 1. Tabulka závislosti odporu na teplotě

Teplota [°C]	Odpor [Ω]	Teplota [°C]	Odpor [Ω]	Teplota [°C]	Odpor [Ω]	Teplota [°C]	Odpor [Ω]	Teplota [°C]	Odpor [Ω]
10	41125.5	14.5	32895.9	19	26474.5	23.5	21432.2	28	17448.6
10.5	40105.3	15	32102.1	19.5	25852.8	24	20942.3	28.5	17060.3
11	39113.5	15.5	31329.8	20	25247.6	24.5	20465	29	16681.7
11.5	38149.3	16	30578.4	20.5	24658.3	25	20000	29.5	16312.5
12	37211.6	16.5	29847.2	21	24084.4	25.5	19546.9	30	15952.7
12.5	36299.9	17	29135.6	21.5	23525.6	26	19105.4		
13	35413.2	17.5	28443.1	22	22981.4	26.5	18675.1		
13.5	34550.7	18	27769.2	22.5	22451.4	27	18255.7		
14	33711.9	18.5	27113.1	23	21935.1	27.5	17847		

Integrovaný obvod HV2405E

Ing. Ján Seszták, Datavia s r. o.

Integrovaný obvod HV2405E od firmy Harris je jednočipový spínaný zdroj napätia. S minimálnym počtom pomocných súčiastok je možné pomocou tohto obvodu realizovať jednoduchý menič striedavého napätia na jednosmerné. O vlastnostiach obvodu svedčia nasledujúce parametre:

1. Široký rozsah vstupného striedavého napätia 18–264 V.
2. Široký rozsah vstupnej frekvencie 48–440 Hz.
3. Výstupný prúd 50 mA.
4. Výstupné jednosmerné napätie 5 až 24 V.

5. Stabilita napätia 5 %.
6. Púzdre mini DIPs.

Vnútrotné zapojenie integrovaného obvodu je na obr. 1. Konverzia vstupného striedavého napätia sa deje v dvoch stupňoch. Najprv vstupný regulátor pripája kondenzátor na vývode 2 priamo na usmernené vstupné napätie. Po jeho nabití na napätie asi o 6 V vyššie ako je výstupné, sa vstupný regulátor uzavrie. Z kondenzátora sa napája druhý stupeň, lineárny regulátor napätia so spätnou väzbou.

Štandardné zapojenie integrovaného obvodu spolu s hodnotami súčiastok je na obr. 2. Odporúčaná prúd poistky F1 je 0,5 A. Rezistory R1 obmedzujú špičkový nabíjací prúd kondenzátorov. Z dôvodu bezpečnosti

a štartového výkonu sa odporúčajú dvaja s polovičným odporom. Odporúčaná hodnota je 150 Ω. Pre stratový výkon platí:

$$P = 1,33 \sqrt{\pi R_1 U_{\text{nap}} (I_{\text{vyst}})^3}$$

Kondenzátor C1 tvorí filter na obmedzenie vznikajúcich špičiek. Odporúčaná kapacita je cca 50 nF. Nabíjací kondenzátor C2 by

mal mať 470 μF a napätie asi o 10 V vyššie ako je výstupné napätie, podobne ako kondenzátor C3 150 pF. C4 má funkciu výstupného filtra. Jeho najmenšia kapacita môže byť 1 μF, aby sa zabezpečila výstupná stabilita. Odpor a zapojenie rezistora R2, resp. R_A a R_B sú zrejme z tabuľky.

Integrovaný obvod je schopný dodať 5 až 50 mA. V prípade skratu na výstupe, resp. odberu nad 100 mA sa zablokuje, bez toho, aby došlo k jeho poškodeniu. Je možné tiež zapojiť dva obvody paralelne, za účelom zvýšenia výstupného prúdu. Je potrebné

Tab. 1. Nastavení V_{OUT}

* V_Z pri I = mA

K obr. 4		K obr. 5	K obr. 6		
R ₂ [kΩ]	V _O [V]	R _A /R _B [kΩ]	V _O [V]	V _Z * [V]	V _O [V]
0	5	0/∞	5	–	5
1	6	0,16/1	6	1	6
3	8	0,51/1	8	3	8
5	10	0,82/1	10	5	10
7	12	1,2/1	12,2	7	12
9	14	1,5/1	14	9	14
11	16	1,8/1	15,8	11	16
13	18	2,2/1	18,2	13	18
15	20	2,4/1	19,4	15	20
17	22	3,0/1	23	17	22
19	24	3,17/1	24	19	24

Převodník teplota/kmitočet

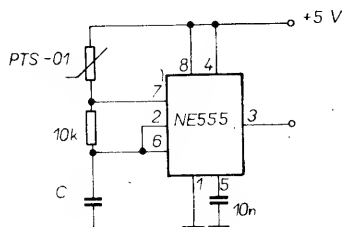
Tento převodník, uvedený na obr. 2, je vhodný pro přímé připojení k mikropočítači, neboť jeho výstupem je signál v úrovni TTL. Převodní rovnice mají tvar:

$$f_{20} = 32\,000/C \quad | \text{Hz; nF} |$$

$$S = 826/C \quad | \text{Hz/°C; nF} |$$

kde f₂₀ je výstupní kmitočtet při 20 °C a S strmost změny kmitočtu s teplotou.

Je zřejmé, že obě veličiny závisí na kapacitě kondenzátoru C, kterou lze volit ve velkém rozsahu. Konstanty 32 000 a 826 platí pro katalogové údaje NE555 a mohou se u obvodů různých výrobců mírně lišit. Z toho je zřejmé, že v uvedené jednoduché verzi se obvod příliš nehodí pro sériovou výrobu, protože lze obtížně zajistit přesné kondenzátory a obvody 555 se stejnými parametry. Lze jej však doplnit analogovým multiplexem, který kromě termistoru připojuje i dva přesné rezistory. Z naměřených kmitočtů pak počítač snadno zjistí převodní konstanty převodníku při libovolném rozptýlu kapacity i parametrů obvodu 555.



Obr. 2. Převodník teplota/kmitočtet

Dosažené parametry: Při simulaci termistoru odporovou dekadou bylo dosaženo nelinearity, uvedené v technických parametrech snímače PTS-01/L.

Tab. 2, 3.

Tabulka závislosti teploty na odporu

Odpor [Ω]	Teplota [°C]
34600	13.471
34500	13.53
34400	13.589
34300	13.648
34200	13.707
34100	13.767
34000	13.827
33900	13.887
33800	13.947
33700	14.007
33600	14.068
33500	14.129
33400	14.19
33300	14.251
33200	14.312
33100	14.374
33000	14.435
32900	14.497
32800	14.56
32700	14.622
32600	14.685
32500	14.748
32400	14.811
32300	14.874
32200	14.938
32100	15.001
32000	15.065
31900	15.13
31800	15.194
31700	15.259
31600	15.324
31500	15.389
31400	15.454

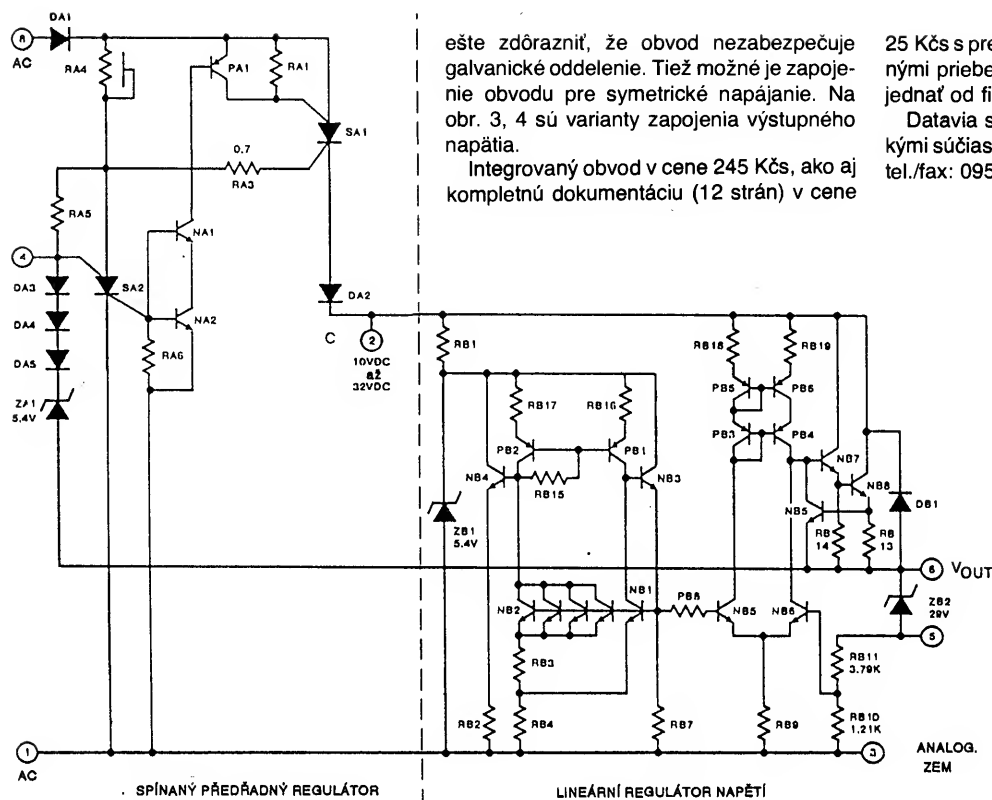
Odpor [Ω]	Teplota [°C]
15700	30.359
15600	30.503
15500	30.647
15400	30.793
15300	30.94
15200	31.088
15100	31.238
15000	31.388
14900	31.539
14800	31.692
14700	31.846
14600	32.001
14500	32.157
14400	32.314
14300	32.473

Závěr

Použitím snímače teploty PTS-01 popř. PTS-01/L lze snadno realizovat převodníky teploty na elektrickou veličinu s přesností a linearitou, která zcela vyhoví pro měření a regulaci teploty v bytech. Popsané převodníky jsou přímo použitelné jako vstupní obvody různých teploměrů, regulátorů či rozdělovačů topných nákladů.

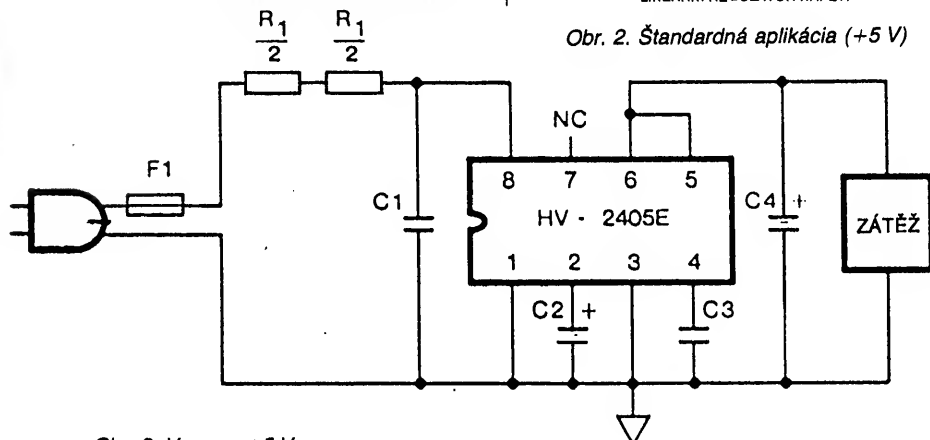
Významnou výhodou použití snímačů PTS-01 je možnost nastavit převodníky bez termostatu – postačuje odporová dekáda, či dokonce jen pouhé dva rezistory se známým odporem. Významnou výhodou je rovněž estetické řešení krytu snímače, které umožňuje jeho montáž do libovolných interiérů.

Snímače PTS-01 dodává PMEC, spol. s r. o., 788 13 Rapotín, zásilkovou službu a distribuci menších množství zajišťuje DEL-COM, Nádražní 142, 744 01 Frenštát p. R.

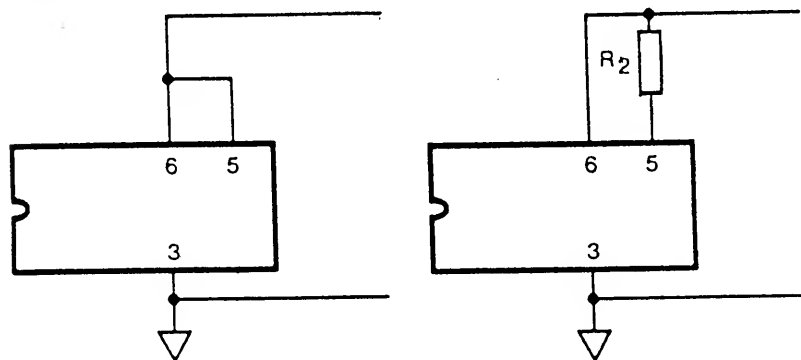


Obr. 1.
Vnitřní zapojení
HV2405E

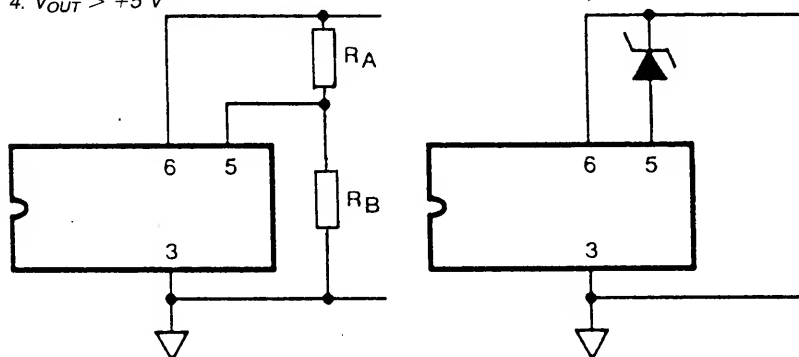
Obr. 2. Štandardná aplikácia (+5 V)



Obr. 3. $V_{OUT} = +5 V$



Obr. 4. $V_{OUT} > +5 V$



ešte zdôrazniť, že obvod nezabezpečuje galvanické oddelenie. Tiež možné je zapojenie obvodu pre symetrické napájanie. Na obr. 3, 4 sú varianty zapojenia výstupného napätia.

Integrovaný obvod v cene 245 Kčs, ako aj kompletnú dokumentáciu (12 strán) v cene

25 Kčs s presným popisom, s odфотографovanými priebehmi napätí atď. je možné si objednať od firmy:

Datavia s r. o., veľkoobchod s elektronickými súčiastkami, Pražská 2, 040 11 Košice, tel./fax: 095 43 61 10.



Jaromír Kříž: **FREKVENČNÍ slovník anglického jazyka osobních počítačů.** Nakladatelství PC-PRESS Brno 1992, 1. vydání, 245 stran. Cena 99 Kčs.

Slovníků jsou celé řady. Málo z nich však nabízí slovíčka uspořádaná podle jejich frekvence v psaném a mluveném textu. Autor a jeho pomocníci statistici vykonali při sestavování slovníku velký kus práce. Kniha je rozdělena do dvou částí: v první jsou slova uspořádána podle četnosti výskytu s následně udanou číslicí, charakterizující heslo podle četnosti a dále informací (v závorce), kolikrát se slovo vyskytlo ve zkoumaném jazykovém materiálu. V tomto případě lze využít Frekvenční slovník jako učebnici. Student, který nechce ztrácet čas s okrajovými slovíčky a chce se co nejrychleji naučit slovíčka velmi důležitá, se prostě začne učit od prvního nejdůležitějšího slovíčka a postupuje dále podle vlastní vůle a trpělivosti. Druhá, rozsáhlejší část, je pak klasickým anglicko-českým slovníkem. Některé výrazy jsou zde kromě překladu i stručně technicky vysvětleny, takže slovník se stává i odbornou příručkou pro začínající uživatele PC. Slovník celkem obsahuje 3085 slov.

Na závěr lze jen konstatovat, že nakladatelství PC-PRESS mělo velmi dobrý nápad. Knihu je možno zakoupit v některých běžných knihkupectvích. Na dobírku nebo po dohodě na fakturu ji zasílá BEN, technická literatura, Věšínova 5, 100 00 Praha 10 – Strašnice.

Čítač s mikropočítačem 8031

Ivan Janečka

Jednočipové mikropočítače jsou perspektivní součástky, které začínají i u nás pomalu pronikat do moderních zařízení. Sdružují obvykle většinu dílů jednoduchého počítačového systému, jako je mikroprocesor, hodinový generátor, paměti, čítače, paralelní a sériové porty. Pokud vystačíme s nevelkým rozsahem paměti a omezeným počtem portů, máme možnost zkonstruovat s použitím „jednočipu“ opravdu jednoduché a variabilní zařízení s možností snadného napojení na vyšší počítačový systém.

Příkladem „jednočipu“ je jednočipový mikropočítač řady 8051. Sdružuje 8bitový mikroprocesor, 2 šestnáctibitové programovatelné čítače/časovače, 4 osmibitové paralelní porty (dva z nich slouží ke komunikaci s vnější pamětí), sériový port, 4 kB vnitřní ROM paměti a 256 B vnitřní paměti RWM. Typ 8031 se liší tím, že neobsahuje vnitřní paměť typu ROM. Tento obvod je také základem následující konstrukce.

Technické údaje

Napájení: zdroj 5 V, 500 mA.

Citlivost vstupu:

- I. 130 mV, 1,5 MΩ (dutinky 3, 2);
- II. 3 mV, 30 kΩ (dutinky 1, 2);
- III. TTL (dutinky 1, 2).

Měřicí rozsahy:

měření kmitočtu 10 kHz, 100 kHz, 1 MHz;
měření periody 1 ms, 10 ms, 100 ms;
měření délky pulsu 100 s, 1000 s, 10 000 s.

Technický popis

Celé zařízení se skládá ze čtyř částí, které jsou umístěny na samostatných jednostranných plátovaných deskách s plošnými spoji. Jsou to části:

- A – Mikropočítač s pomocnými obvody.
- B – Vstupní/výstupní obvody.
- C – Tvarovací obvody.
- D – Zdroj 5 V.

Písmeny A, B, C a D jsou jednotlivé celky označeny i ve schématu (obr. 1).

Zapojení části A (kromě IO6) je v podstatě doporučené katalogové zapojení jednočipového mikropočítače, převzaté beze změny z [1]. Jako paměť programu je použita vnější paměť typu EPROM 2 kB (IO5). Obvod IO4

zajišťuje podržení nižší části adresy v době, kdy se port P0 využívá ke čtení z paměti. Člen RC R36 a C12 zajišťuje RESET po připojení napájecího napětí.

Signál ALE umožňuje čtení z vnější paměti. Pokud nevyužíváme spolupráci s vnější pamětí dat, je na vývodu ALE periodický signál o kmitočtu $f_{ALE} = f_{osc}/6$. Tento signál používáme po vydělení obvodem IO6 jako referenční kmitočet pro časování celého systému. Tento referenční kmitočet je $f_{ref} = f_{osc}/96$. V rytmu tohoto kmitočtu se plní čítač T1 (přes vstup 15) a po naplnění generuje vnitřní přerušení. Perioda těchto přerušení je dána přednastavením tohoto čítače. Na principu čtení referenčního a měřeného kmitočtu je založena funkce přístroje.

Celý port P1 a část portu P3 je vyveden na desku B. P1 je využit k obsluhování čtyřmístného displeje. Zobrazování údaje probíhá v multiplexním režimu, proto v každém okamžiku je rozsvícena pouze jedna číslice. Stačí tedy pouze jeden dekodér na všechny sedmissegmentovky. Číslice blikají v rytmu asi 100 Hz. Vyšší 4 bity portu P1 řídí přes tranzistory T3 až T6 jednotlivé sedmissegmentovky (podle systému „1 ze 4“), nižší 4 bity obsahují číselnou hodnotu v kódu BCD a jsou dekodovány obvodem IO8.

Port P3 má obecně dvě funkce. Buď pracuje jako obyčejný port, nebo mají jeho vývody zvláštní funkce, potřebné k sériovému přenosu, ovládání čítačů a vnějších přerušení. Můžeme využívat jen některé zvláštní signály a zároveň použít ostatní vývody jako port. V našem případě bude využití portu následující:

P3.0 vstup – vstupní signál,
P3.1 vstup – tlačítko T13,
P3.2 vstup/výstup – vnější přerušení IEX0, ovládání LED,
P3.3 vstup/výstup – vnější přerušení IEX1, ovládání LED,
P3.4 vstup – ovládání čítače T0 – vstupní signál,
P3.5 vstup – ovládání čítače T1 – referenční signál,
P3.6 vstup – tlačítko T12,
P3.7 vstup – tlačítko T11.

Jednotlivá tlačítka nejsou ošetřena proti zákmitům, protože programu případné zakmitání nevadí. Dále je zde indikace režimu systému v podobě tranzistorů T9 a T10, diod D11 a D12 a několika součástek okolo. Diody D9 a D10 indikují vstupní logickou úroveň.

Vstupní měřený signál je přiváděn na vstup čítače T0 (P3.4) a zároveň na vývod P3.0. Předtím ovšem musí být náležitě zpracován. Příslušné obvody jsou na desce C. Příliš velké amplitudy jsou omezeny diodami D1 a D2. Dále je signál zesílen. Zesilovač musí být dostatečně stabilní, čemuž napomáhá záporná zpětná vazba v podobě rezistoru R6 a musí mít velký kmitočtový rozsah směrem k nízkým i vysokým kmitočtům, takže je použito co nejméně vazebních kondenzátorů. Vzhledem k tomu, že vsudypřítomné rušení síťovým kmitočtem téměř znemožňovalo měření nízkých kmitočtů, je použit Schmittův klopný obvod, převzatý téměř beze změny z [2]. Hrany výsledného průběhu jsou „přibroušeny“ klopným obvodem typu D (IO2).

Napájecí zdroj je velice jednoduchý, je na desce D a využívá monolitického stabilizátoru typu 7805 (IO7).

Programové vybavení

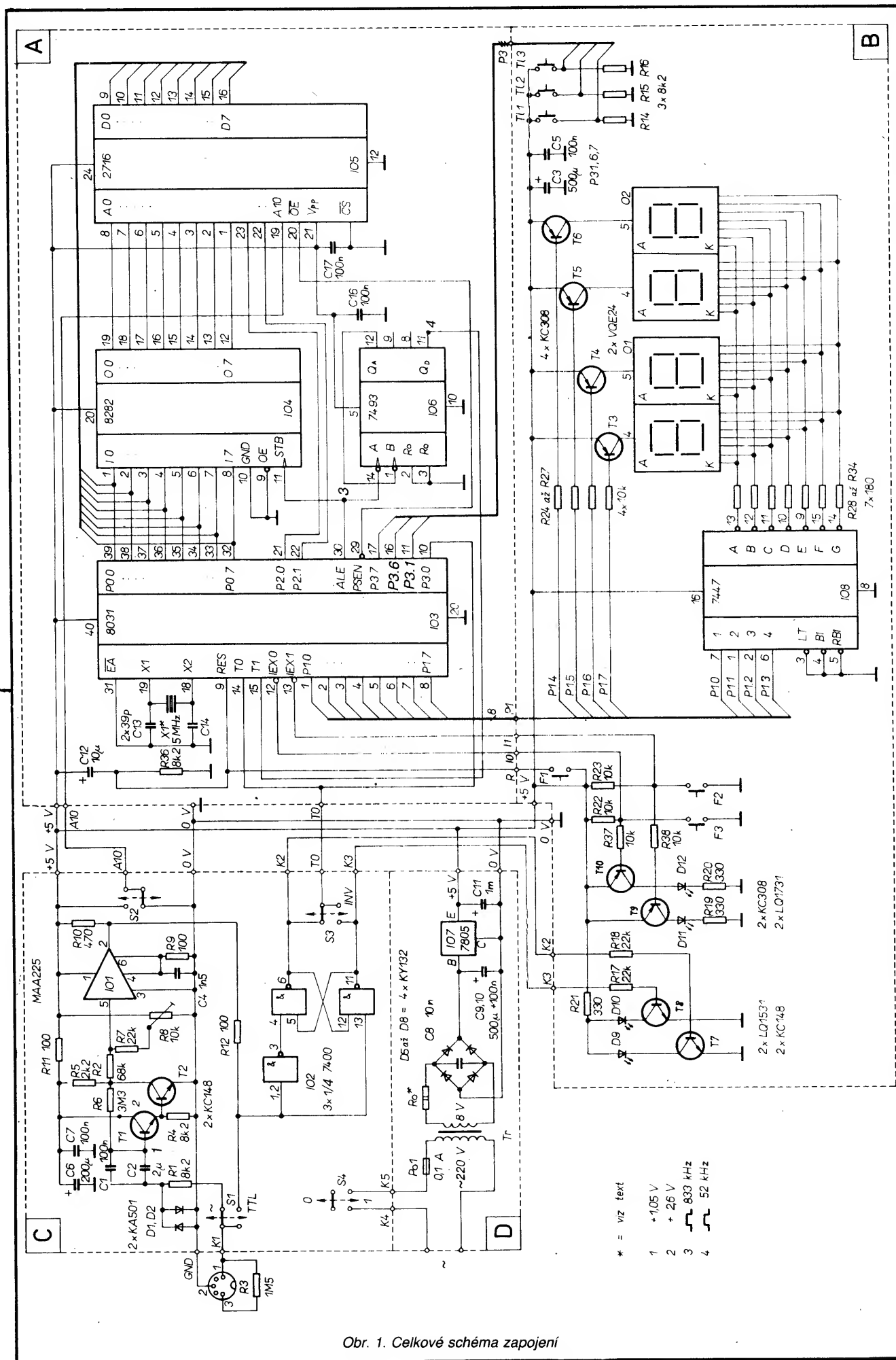
Program řídící činnost přístroje je uložen ve vnější paměti EPROM 2 kB. Pro ukládání dat se používá vnitřní paměť typu RWM, integrovaná přímo na čipu 8031.

Pro řízení běhu programu máme k dispozici tlačítka F1, F2 a F3, která spouštějí jednotlivé režimy přístroje. Jejich funkce je následující:

```
0000 02 00 20 02 00 70 00 00 00 00 02 00 0B 00 00
0010 00 00 00 02 00 50 00 00 00 00 02 00 90 00 00
0020 7B 04 79 F7 7A 00 7B 00 7C 00 7D 00 75 80 FF 75
0030 A8 8D 75 89 55 D2 8C D2 8E C2 7B 75 20 00 75 21
0040 01 75 25 40 75 26 F7 75 27 FD 02 01 00 00 00 00
0050 75 B0 F7 75 8A 83 85 25 8A 75 8C FF 75 89 55 D2
0060 8C D2 8E 75 23 00 75 24 00 32 00 00 00 00 00 00
0070 75 B0 FB 75 8B 8C 75 89 55 D2 8E C2 8C 75 23 00
0080 75 24 00 D2 7B 32 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
0090 D0 22 D0 22 00 20 00 21 20 7B 43 E5 8A 2A FA E5
00A0 8C 3B FB D8 17 7B 02 EB 13 FB EA 13 FA D8 FB 7B
00B0 04 8A 23 EB 54 3F F5 24 7A 00 7B 00 85 26 8B 85
00C0 27 8D 75 8A 00 75 8C 00 79 F7 32 85 8B 23 85 8D
00D0 24 75 8B 00 75 8D 00 85 25 8A 75 8C FF 32 E5 80
00E0 30 E0 08 05 23 E5 23 70 02 05 24 85 26 8B 85 27
00F0 8D 79 F7 32 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
0100 E9 23 F9 30 E4 5B 30 E5 5D 30 E6 5F 30 E7 61 AC
0110 23 AD 24 BD 27 00 40 0B 0C 0F 00 40 06 75 90 9A
0120 02 01 0F 75 2B E8 75 29 03 75 2A 64 75 2B 00 75
0130 2C 0A 75 2D 00 79 2B 7E 00 C3 EC 97 09 ED 97 19
0140 50 12 EE 44 F0 F7 09 09 B9 2E EC EC 44 F0 F5 2E
0150 79 F7 80 AC C3 EC 97 FC 09 ED 97 FD 19 0E 02 01
0160 39 55 2B 02 01 72 55 2A 02 01 72 55 2C 02 01 72
0170 55 2E F5 90 E5 B0 20 E7 09 20 E6 15 20 E1 21 02
0180 01 AF 75 90 F0 75 25 40 75 26 F7 75 27 FD 02 01
0190 AF 75 90 F0 75 25 ED 75 26 AB 75 27 EB 02 01 AF
01A0 75 90 F0 75 25 FE 75 26 AB 75 27 34 02 01 7F
01B0 80 1F EF 70 FC 02 01 00 00 00 00 00 00 00 00 00
```

```
01C0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
01D0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
0400 02 04 20 02 04 5B 00 00 00 00 00 02 04 B7 00 00
0410 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 02 04 75 00 00
0420 75 B0 FF 75 AB 89 7F 00 BA 0A 00 50 12 8B 07 00
0430 50 0D BC 0A 00 50 0B BD 03 00 50 03 02 04 47 7A
0440 00 7B 00 7C 0B 7D 00 75 20 00 75 21 05 75 89 50
0450 75 8B 8D 75 8D 34 D2 8E 02 05 00 75 B0 F7 75 AB
0460 83 7A 00 7B 00 7C 00 7D 00 75 89 06 75 8A FF 75
0470 8C FF D2 8C 32 75 8B 8D 75 8D 34 D2 8E E5 B0 20
0480 E7 0C 20 E6 0F 20 E1 12 0F BF 3C 19 7F 00 0A BA
0490 0A 13 7A 00 0B 8B 06 0D 7B 00 0C BC 04 10 BD 02
04A0 04 7C 00 7D 00 D0 22 D0 22 D0 20 C0 21 32 BC 0A
04B0 F4 7C 00 0D 02 04 A5 0A BA 0A 14 7A 00 0B 8B 0A
04C0 0E 7B 00 0C BC 0A 0B 7C 00 0D BD 0A 02 7D 00 D2
04D0 8C 32 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
04E0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
04F0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
0500 7E F7 EE 23 FE 30 E4 0C 30 E5 10 30 E6 11 30 E7
0510 12 02 05 00 ED 70 0D 44 0F 70 09 EC 02 05 24 EB
0520 02 05 24 EA 44 F0 5E F5 90 E5 B0 20 E7 09 20 E6
0530 0C 20 E1 0F 02 05 49 75 8C FF 02 05 49 75 8C F6
0540 02 05 49 75 8C 9C 02 05 49 75 24 B0 15 24 E5 24
0550 70 FA 02 05 02 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
0560 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
```

Obr. 2. Výpis obsahu paměti EPROM



- F1 – provádí RESET mikroprocesu, tzn., že spouští program od adresy 000H. Pomocí něho se spouští režim měření kmitočtu.
- F2 – volá vnější přerušení IEX1, které způsobí spuštění programu od adresy 013H. Tím se spouští režim měření periody.
- F3 – volá vnější přerušení IEX0, které způsobí spuštění programu od adresy 003H. Tím se spouští režim měření délky osamělého monostabilního impulsu.

Režimy F2 a F3 jsou navíc indikovány příslušnými diodami LED (D12 a D11). K tomu jsou použity stejné vývody jako pro tlačítka F2 a F3, která příslušné režimy spouštějí. Jsou-li totiž vývody IEX0 a IEX1 nastaveny jako vstupní, je na nich logická jednička. Po spuštění daného režimu se na ně programově přivede logická nula, která způsobí rozsvícení diody a zároveň znemožní další zavolání téhož přerušení.

Program zajišťující tyto funkce ovšem zabírá jen asi 500 B paměti. Nabízí se tedy možnost dalšího rozšíření funkcí přístroje. To je zajištěno následujícím způsobem: mikrořadič 8031 adresuje pouze 1 kB použité paměti – je použito pouze 10 bitů adresové sběrnice. Přepínačem S2 můžeme přivést úroveň logické jedničky na bit A10 adresové sběrnice a tím aktivujeme druhou půlku paměti EPROM. V té je uložen další program, který je nezávislý na programu v první půlce. Tento program zajišťuje další dvě funkce přístroje: číslicové hodiny a počítání impulsů.

Dále přístroj obsahuje tlačítka T11 až T13, která jsou připojena na port P3, a která jsou programem periodicky testována. Pomocí nich je možné měnit některé programové proměnné a tím přepínat měřící rozsahy přístroje.

Vzhledem k tomu, že výpis zdrojového textu programu je dost dlouhý a že nemá každý k dispozici překladač assembleru A51, uvádím přímo výpis obsahu paměti EPROM (obr. 2). Tento výpis je možné použít bez změny za předpokladu, že bude použit krystal o kmitočtu 5,000 MHz. Pro použití jiného krystalu je nutno přepočítat některé konstanty následujícím způsobem:

$$\begin{aligned} TT1 &= \text{INT } f_{osc}/9600 \text{ [-,Hz,-]}, \\ TT2 &= \text{INT } f_{osc}/960 \text{ [-,Hz,-]}, \\ TT3 &= \text{INT } f_{osc}/96 \text{ [-,Hz,-]}, \\ TT4 &= \text{INT } 960/f_{osc} \text{ [-,MHz]}, \\ TT5 &= \text{INT } 96/f_{osc} \text{ [-,MHz]}, \\ TT6 &= \text{INT } 9,6/f_{osc} \text{ [-,MHz]}. \end{aligned}$$

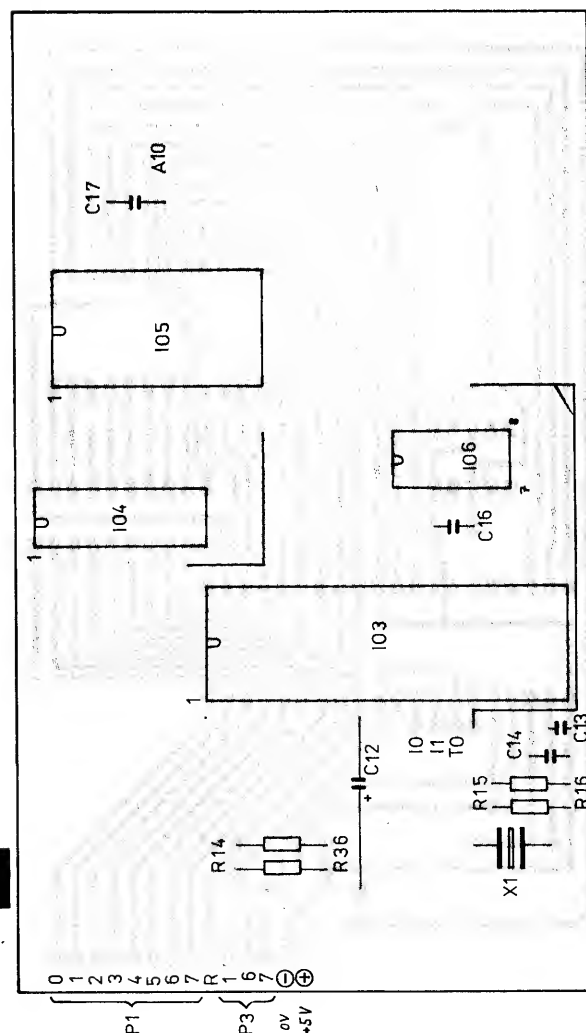
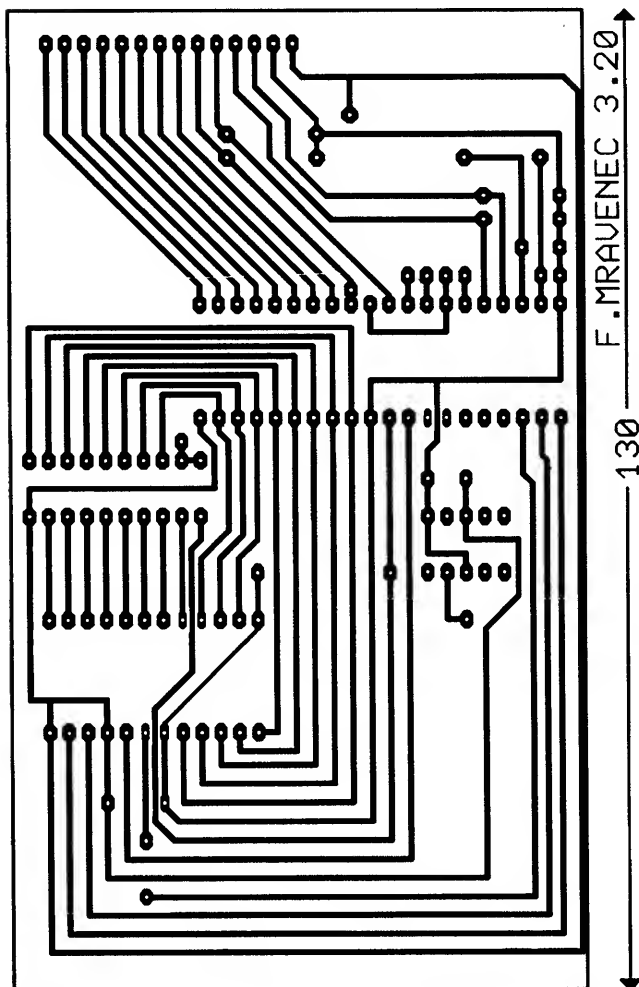
Hodnoty převedeme do šestnáctkové soustavy, vytvoříme dvojkový doplněk a hodnoty TT1 až TT3 rozdělíme na vyšší a nižší byte. Tyto hodnoty ukládáme na následující adresy tak, že na adresu před lomítkem uložíme nižší byte a za lomítkem vyšší byte:

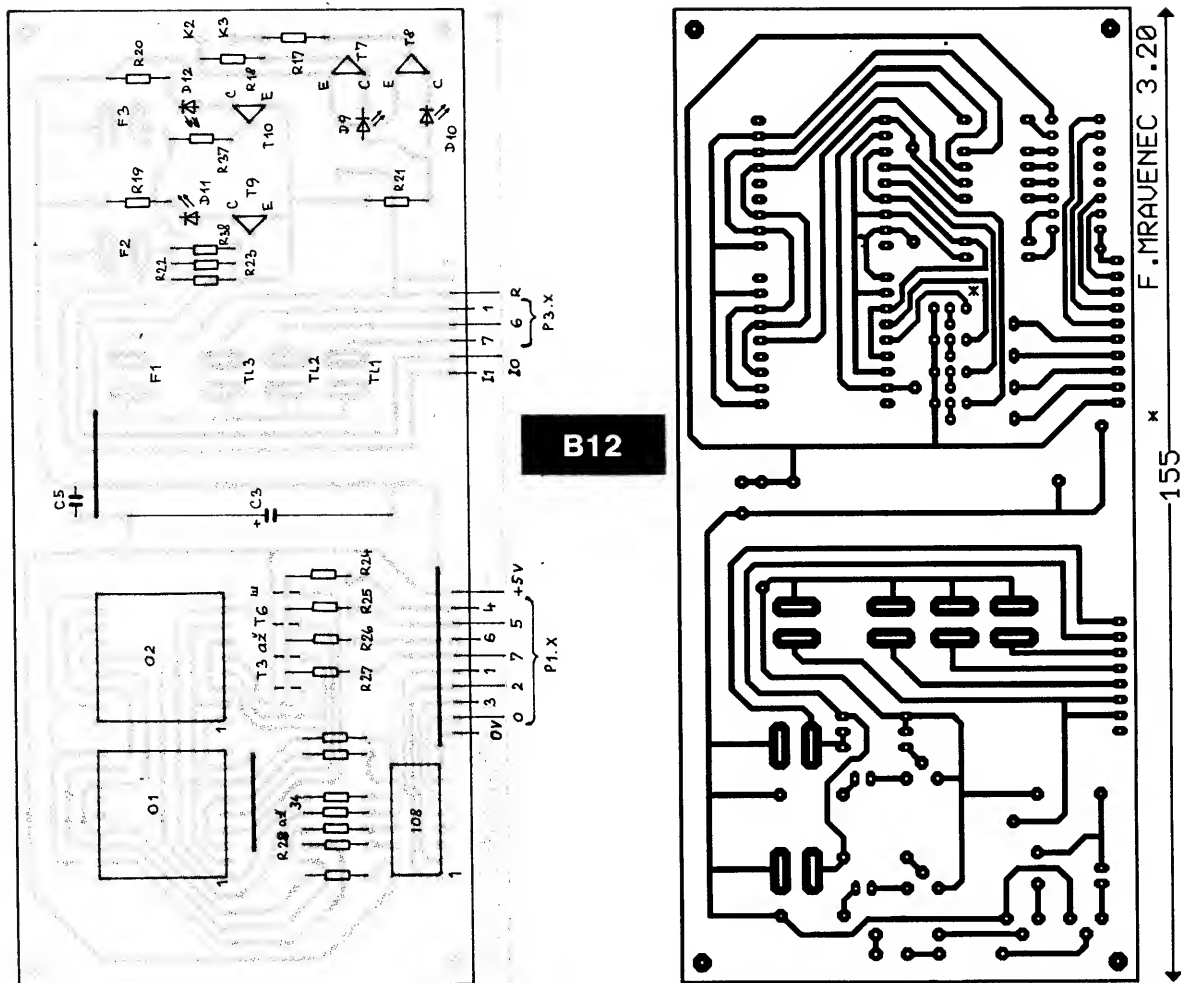
TT1: 046H/049H, 18AH/18DH
 TT2: 199H/19CH
 TT3: 1A8H/1ABH, 452H/455H, 477H/47AH
 TT4: 187H, 043H
 TT5: 196H
 TT6: 1A5H

Vzhledem k tomu, že je nutné, aby TT3 < 65536 a TT4 < 256, musí být použit

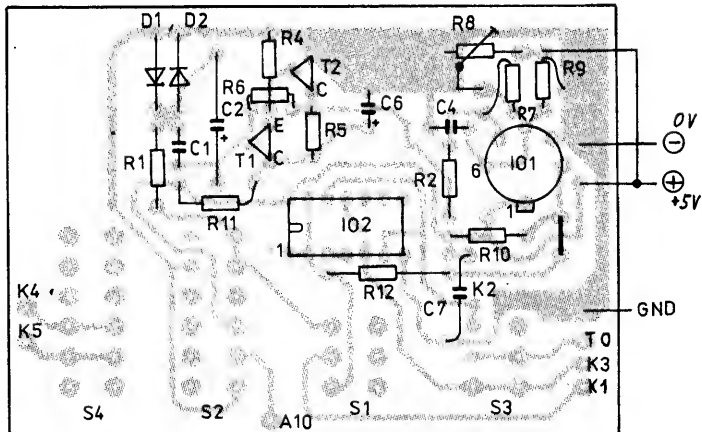
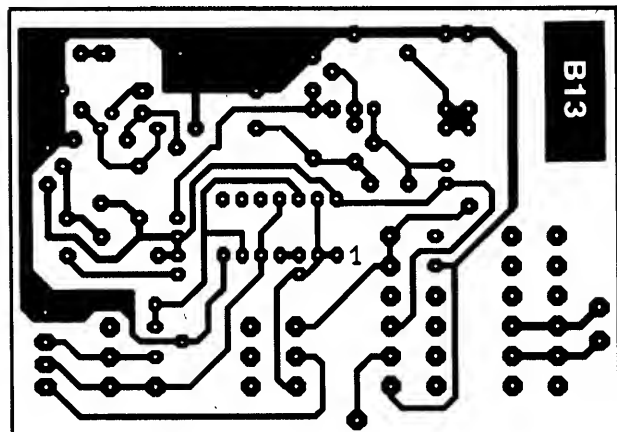
Obr. 3. Deska A s plošnými spoji (IO6 nemá do desky zapájené vývody 1, 2, 12 a 13. Vývody 1 a 12, 2 a 3 jsou propojeny přímo na IO, vývod 13 je uštipnutý)

B11





Obr. 4. Deska B s plošnými spoji



Obr. 5. Deska C s plošnými spoji

Seznam součástek

Rezistory (TR 191)

R0	viz text
R1, R4	8,2 kΩ
R2	68 kΩ
R3	1,5 MΩ
R5	2,2 kΩ
R6	3,3 MΩ
R7	22 kΩ
R8	10 kΩ, TP 040
R9, R11	100 Ω
R10	470 Ω
R12	100 Ω
R14 až R16	8,2 kΩ
R17, R18	22 kΩ
R19 až R21	330 Ω
R22 až R27	10 kΩ
R28 až R34	180 Ω

Kondenzátory

C1, C5, C10	100 nF
C2	2 μF, TE 986
C3	500 μ, TE 982
C4	1,5 nF
C6	200 μ, TE 002
C7, C8	100 nF
C9	500 μ, TE 986
C11	1000 μ, TE 984
C12	10 μ, TE 131
C13, C14	39 pF
C16, C17	100 nF
neoznačené kondenzátory keramické miniaturní.	
Polovodičové součástky	
D1, D2	KA501
D5 až D8	KY132
D9, D10	LQ1531

D11, D12

T1, T2	LQ1731
T3 až T6	KC148
T7, T8	KC308
T9, T10	KC148
O1, O2	KC308
IO1	VQE24
IO2	MAA225 (MAA245)
IO3	MH7400
IO4	I8031 (I8051)
IO5	MHB8282
IO6	MHB2716 (K573RF5)
IO7	MH7493A
IO8	MA7805 (7805CT)
Ostatní součástky	
X1	D147D (7447)
S1 až S4	krystal
F1 až F3	5,000 MHz
	sada přepínačů isostat
	tlačítka, viz text

krystal v rozmezí 3,75 až 6,29 MHz. Optimální je hodnota 4,8 MHz, protože pak nevzniká žádná chyba zaokrouhlením.

Konstrukční údaje

Na obr. 3 až 5 jsou uvedeny desky A, B a C s plošnými spoji a jejich osazení součástkami. Plošné spoje desky C závisí na použité sadě izostatů. V mém případě je použito sady 2 dvoupólových a 2 čtyřpólových nezávislých prepínačů, teoreticky ovšem stačí jednopólové prepínače.

Diody D9 až D12 mají nezkrácené vývody, obvody IO2 až IO6 jsou v objímkách. Objímku pro IO4 je potřeba vyrobit rozříznutím a zkrácením objímky DIL24. Objímku pro IO6 musíme upravit: vývody 1 a 12 ohnout k sobě a spájet, vývod 2 ohnout a připájet k 3, vývod 13 uštipnout.

Tlačítka F1 až F3 a T11 až T13 jsou zhotovena podle obr. 6, 7 a 8. Kontakty jsou z pružného mosazného plechu (např. kontakty ploché baterie). Na hmatníky je použita část prázdného zásobníku od vitamínu B, případně Acylpyrinu, které jsou vyplněny lepidlem Lepox.

Deska B je přes distanční trubičky přišroubována přímo k přednímu panelu přístroje, deska A je zase přes distanční trubičky přišroubována k desce B. Deska C je k panelu připevněna přes kovovou lištu, která je součástí sady Isostat.

Před sedmisegmentovými jednotkami je v panelu vyříznuto okénko, do něhož je vlepen obdélníček ze zeleného pravítka.

Desku D ani její osazení neuvádím, protože zdroj je jednoduchý a jeho konstrukční řešení závisí hlavně na tom, jaký transformátor máme k dispozici a na tom, zda použijeme stabilizátor v kovovém nebo plastovém pouzdru. Je vhodný transformátor s jádrem EI20, 10 VA se sekundárním napětím asi 8 až 12 V. Abychom zmenšili výkonové namáhání stabilizátoru, je možné použít rezistor R0 o odporu přibližně:

$$R0 = (U_{ss} - 7)/0,5 \quad [\Omega, V]$$

kde U_{ss} je stejnosměrné napětí za usměrňovačem. Stabilizátor (zvlášť plastový) musí být dobře chlazen, protože odběr přístroje není zanedbatelný. Též některé integrované obvody trochu hřejí, takže je vhodné opatřit skříňku větracími otvory.

Skříňka přístroje má rozměry asi 180 × 110 × 100 mm a měla by být stíněná a spojená se záporným pólem zdroje. Na panel je vhodný hliníkový plech tloušťky 2 mm.

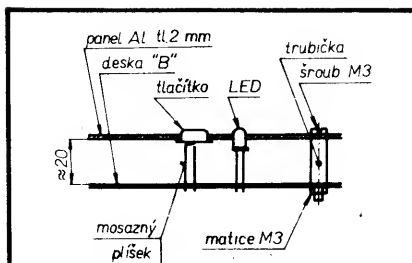
Nastavení a oživení

Pokud je vše zapojeno správně a paměť EPROM správně naprogramovaná, měl by přístroj chodit na první zapnutí. Jedinou nastavovací součástkou je trimr R8, který nastavíme na největší citlivost zesilovače.

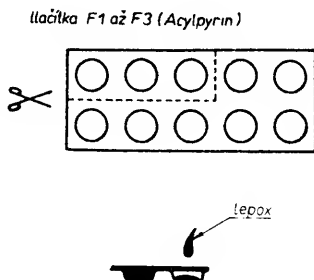
Pokud přístroj nepracuje, doporučuji zkontrolovat napájecí napětí přímo na vývodech všech IO a logickou sondou ověřit přítomnost obdélníků v bodech 3 a 4 ve schématu.

Postup měření

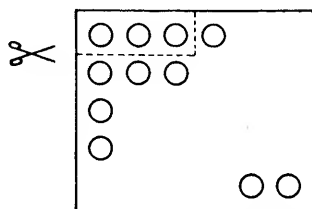
Po zapnutí přístroje po krátkém okamžiku inicializace naskočí na displeji nuly a přístroj



Obr. 6. Detail upevnění desky E a konstrukce



Obr. 7. Hmatníky tlačítek F1 až F3



Obr. 8. Hmatníky tlačítek T11 až T13

je připraven (není-li sepnut spínač S2) pro měření kmitočtu (režim F1). Diody D11 ani D12 nesvítí, svítí pouze jedna z diod D9, D10 podle logické úrovně na vstupu (případně svítí obě, je-li na vstupu šum). Automaticky je nastaven nejvyšší rozsah 1 MHz. Na vstup přivedeme měřený signál. Pokud nemá úroveň TTL, musí být stisknut spínač S1. Měření s nestisknutým spínačem S1 (poloha TTL) má význam hlavně při měření velmi pomalých průběhů v režimu F3. Tlačítka T11 a T13 můžeme zvolit vhodnější rozsah pro měření. Přepnutí rozsahu je indikováno bliknutím displeje. Na rozsahu 10 kHz se údaj na displeji mění pomaleji – asi po 4 s. Při překročení používaného rozsahu se na displeji objeví znaky cc.

Režimy F2 (měření periody periodického signálu) a F3 (měření délky impulsu) spouštíme stisknutím tlačítka F2, F3. Přitom se rozsvítí příslušná dioda LED a vynuluje displej. Měřicí rozsah je dán naposledy stisknutým tlačítkem T11 až T13. Měření periody (F2) je o něco méně přesné než měření kmitočtu, protože chyba vznikla zaokrouhlením konstant TT4 až TT6 je větší.

V režimu F3 přístroj čítá po dobu přítomnosti aktivní úrovně na vstupu. Aktivní úro-

veň (0 nebo 1) můžeme zvolit prepínačem S3. Pokud měříme impuls delší než asi 1 s, musí být spínač S1 v poloze TTL (nesmí být stisknutý). Návrat k měření kmitočtu je možný stisknutím tlačítka F1.

Po sepnutí spínače S2 můžeme využít další dvě funkce. Po stisknutí tlačítka F1 se na displeji objeví údaj 8:00 (v některých případech i jiný časový údaj) a přístroj pracuje jako číslicové hodiny s 24hodinovým cyklem. Tlačítka T11 až T13 můžeme nastavit správný čas (po stisknutí se mění jednotlivé číslice). Vynulovat sekundy (nezobrazují se) můžeme tlačítkem F1.

Tlačítkem F3 spustíme režim počítání vstupních impulsů. Přitom svítí dioda LED režimu F2. Údaj na displeji se změní s každou (s každou desátou nebo stou – podle tlačítek T11 až T13) náběžnou (sestupnou – podle S3) hranou vstupního signálu. Údaj je možné vynulovat stisknutím tlačítka F3.

Závěr

Uvedené řešení přístroje není samozřejmě jediné možné. Vzhledem k tomu, že funkce je daná programem, je možné snadno přístroj přizpůsobit konkrétním potřebám bez zásahu do hardware. S jiným programem je možné dosáhnout dalšího rozšíření funkcí přístroje. V současné době připravuji program, se kterým by přístroj fungoval jako číslicově nastavitelný generátor obdélníkových průběhů. Pro průběžné měření veličin a hromadné zpracování výsledků je možno využít sériový port mikropočítače 8031 ke komunikaci s nadřazeným počítačem (např. typu PC).

Na závěr bych se chtěl zmínit o některých nedostacích přístroje. Hlavním nedostatkem je, že nejsou zobrazeny desetinné tečky (k jejich řízení nezbyvají volné porty), takže není na první pohled jasné, jaký měřicí rozsah používáme. Obvykle však tušíme, zda měříme 4 kHz nebo 40 kHz a kromě toho se o správnosti rozsahu můžeme ujistit opět stisknutím požadovaného T11 až T13.

Dále může nastat situace, kdy při překročení rozsahu se na displeji objeví místo znaků cc nesmyslná čísla nebo znaky. Zatím se mi nepodařilo v programu ošetřit situaci, kdy k tomuto jevu dochází. Posledním drobným nedostatkem je, že nastavený čas v režimu číslicových hodin se při změně režimu zapomene.

Budu velmi vděčný za případné náměty k zdokonalení, jakož i za připomínky k funkci nebo konstrukci přístroje.

● ● ●

Literatura

- [1] Babák, Chládek: Architektura a technické vlastnosti jednočipových mikropočítačů 8031. SNTL 1987.
- [2] Syrovátko, M.: Zapojení s polovodičovými součástkami. SNTL, Praha 1980, s. 187.

TYP	D	U	γ_{ca} [°C]	P _{tot} max [W]	U _{DGR} U _{GD} max [V]	U _{DS} max [V]	±U _{GS} U _{SG} max [V]	I _D I _{DM} I _{GO} max [A]	ξ_{Kj} max [°C]	R _{thjc} R _{thja} max [K/W]	U _{OS} [V]	U _{GS} U _{GZS} U _{G1S} [V]	I _{OS} I _{GS} [mA]	γ_{21S} [S] $\tau_{OS(ON)}$ [μs]	-U _{GS(TO)} [V]	C _I max [pF]	t _{ON} t _{OFF} max [ms]	P	V	Z
BUK446-1000A	SMn en	SSZ SP	25 100 25	30	1000R	1000	30	1,7 1,1 6,8+	150	4,16 55+	25 1000	10 0	1,5A 1,5A 0,02	4,3 > 3 3,5 < 4+	2,1-4	1250	0,025+ 0,15- (2,3A)	SOT 186	P	186 T1N
BUK446-1000B	SMn en	SSZ SP	25 100 25	30	1000R	1000	30	1,5 1 6+	150	4,16 55+	25 1000	10 0	1,5A 1,5A 0,02	4,3 > 3 4,5 < 5+	2,1-4	1250	0,025+ 0,15- (2,3A)	SOT 186	P	186 T1N
BUK451-60A	SMn en	SP	25 100 25	40	60R	60	30	5 5 20+	175	3,75 60+	25 60	10 0	4A 4A 0,01	1,9 > 1,5 0,25 < 0,4+	2,1-4	240	0,006+ 0,02- (3A)	TO 220AB	P	199A T1N
BUK451-60B	SMn en	SP	25 100 25	40	60R	60	30	5 4,8 20+	175	3,75 60+	25 60	10 0	4A 4A 0,01	1,9 > 1,5 0,4 < 0,5+	2,1-4	240	0,006+ 0,02- (3A)	TO 220AB	P	199A T1N
BUK451-100A	SMn en	SP	25 100 25	40	100R	100	30	3 3 12+	175	3,75 60+	25 100	10 0	2,5A 2,5A 0,01	1,7 > 1,3 0,75 < 0,85+	2,1-4	240	0,006+ 0,02- (3A)	TO 220AB	P	199A T1N
BUK451-100B	SMn en	SP	25 100 25	40	100R	100	30	3 3 12+	175	3,75 60+	25 100	10 0	2,5A 2,5A 0,01	1,7 > 1,3 0,9 < 1,1+	2,1-4	240	0,006+ 0,02- (3A)	TO 220AB	P	199A T1N
BUK452-50A	SMn en	SP	25 100 25	60	50R	50	30	15 11 60+	175	2,5 60+	25 50	10 0	8,5A 8,5A 0,01	4,7 > 3,5 110 < 130m+	2,1-4	500	0,014+ 0,045- (3A)	TO 220	P	199A T1N
BUK452-50B	SMn en	SP	25 100 25	60	50R	50	30	14 10 56+	175	2,5 60+	25 50	10 0	8,5A 8,5A 0,01	4,7 > 3,5 130 < 150m+	2,1-4	500	0,014+ 0,045- (3A)	TO 220	P	199A T1N
BUK452-60A	SMn en	SP	25 100 25	60	60R	60	30	15 11 60+	175	2,5 60+	25 60	10 0	8,5A 8,5A 0,01	4,7 > 3,5 110 < 130m+	2,1-4	500	0,014+ 0,045- (3A)	TO 220	P	199A T1N
BUK452-60B	SMn en	SP	25 100 25	60	60R	60	30	14 10 56+	175	2,5 60+	25 60	10 0	8,5A 8,5A 0,01	4,7 > 3,5 130 < 150m+	2,1-4	500	0,014+ 0,045- (3A)	TO 220	P	199A T1N
BUK452-100A	SMn en	SP	25 100 25	60	100R	100	30	11 7,7 44+	175	2,5 60+	25 100	10 0	5,5A 5,5A 0,01	4,2 > 3 220 < 250m+	2,1-4	500	0,014+ 0,045- (3A)	TO 220	P	199A T1N
BUK452-100B	SMn en	SP	25 100 25	60	100R	100	30	10 7 40+	175	2,5 60+	25 100	10 0	5,5A 5,5A 0,01	4,2 > 3 250 < 300m+	2,1-4	500	0,014+ 0,045- (3A)	TO 220	P	199A T1N
BUK453-50A	SMn en	SP	25 100 25	75	50R	50	30	22 15 88+	175	2 60+	25 50	10 0	10A 10A 0,01	6,5 > 4,5 70 < 80m+	2,1-4	825	0,02+ 0,09- (3A)	TO 220AB	P	199A T1N
BUK453-50B	SMn en	SP	25 100 25	75	50R	50	30	20 14 80+	175	2 60+	25 50	10 0	10A 10A 0,01	6,5 > 4,5 80 < 100m+	2,1-4	825	0,02+ 0,09- (3A)	TO 220AB	P	199A T1N
BUK453-60A	SMn en	SP	25 100 25	75	60R	60	30	22 15 88+	175	2 60+	25 60	10 0	10A 10A 0,01	6,5 > 4,5 70 < 80m+	2,1-4	825	0,02+ 0,09- (3A)	TO 220AB	P	199A T1N
BUK453-60B	SMn en	SP	25 100 25	75	60R	60	30	20 14 80+	175	2 60+	25 60	10 0	10A 10A 0,01	6,5 > 4,5 70 < 80m+	2,1-4	825	0,02+ 0,09- (3A)	TO 220AB	P	199A T1N
BUK453-100A	SMn en	SP	25 100 25	75	100R	100	30	14 10 56+	175	2 60+	25 100	10 0	5A 5A 0,01	5,5 > 4 150 < 160m+	2,1-4	825	0,02+ 0,09- (3A)	TO 220AB	P	199A T1N
BUK453-100B	SMn en	SP	25 100 25	75	100R	100	30	13 9 52+	175	2 60+	25 100	10 0	5A 5A 0,01	5,5 > 4 150 < 200m+	2,1-4	825	0,02+ 0,09- (3A)	TO 220AB	P	199A T1N
BUK453-500A	SMn en	SP	25 100 25	50	500R	500	30	1,7 1,2 6,8+	175	2,5 60+	25 500	10 0	600 600 0,02	1,1 > 0,7 5,4 < 6+	2,1-4	300	0,015+ 0,04- (1,8A)	TO 220AB	P	199A T1N
BUK453-500B	SMn en	SP	25 100 25	50	500R	500	30	1,6 1,1 6,4+	175	2,5 60+	25 500	10 0	600 600 0,02	1,1 > 0,7 6 < 7+	2,1-4	300	0,015+ 0,04- (1,8A)	TO 220AB	P	199A T1N
BUK454-200A	SMn en	SP	25 100 25	90	200R	200	30	9,2 6,5 36+	175	1,67 60+	25 200	10 0	3,5A 3,5A 0,01	5 > 3,5 350 < 400m+	2,1-4	850	0,02+ 0,12- (2,9A)	TO 220AB	P	199A T1N
BUK454-200B	SMn en	SP	25 100 25	90	200R	200	30	8,2 5,8 33+	175	1,67 60+	25 200	10 0	3,5A 3,5A 0,01	5 > 3,5 400 < 500m+	2,1-4	850	0,02+ 0,12- (2,9A)	TO 220AB	P	199A T1N
BUK454-400A	SMn en	SP	25 100 25	75	400R	400	30	4,6 2,9 18+	175	1,67 60+	25 400	10 0	1,5A 1,5A 0,02	2,5 > 2,1 1,3 < 1,5+	2,1-4	500	0,02+ 0,065- (2,5A)	TO 220AB	P	199A T1N
BUK454-400B	SMn en	SP	25 100 25	75	400R	400	30	4,2 2,6 17+	175	1,67 60+	25 400	10 0	1,5A 1,5A 0,02	2,5 > 2,1 1,5 < 1,8+	2,1-4	500	0,02+ 0,065- (2,5A)	TO 220AB	P	199A T1N
BUK454-450B	SMn en	SP	25 100 25	75	450R	450	30	3,7 2,3 15+	150	1,67 60+	25 450	10 0	1,5A 1,5A 0,02	2,5 > 1,9 2 < 2,3+	2,1-4	500	0,02+ 0,065- (2,5A)	TO 220AB	P	199A T1N
BUK454-500A	SMn en	SP	25 100 25	75	500R	500	30	3,7 2,3 15+	150	1,67 60+	25 500	10 0	1,5A 1,5A 0,02	2,5 > 1,9 2 < 2,3+	2,1-4	500	0,02+ 0,065- (1,5A)	TO 220AB	P	199A T1N
BUK454-	SMn	SP	25	75	500R	500	30	3,3	150	1,67	25		1,5	2,5 > 1,9	2,1-4	500	0,02+	TO	P	199A

TYP	D	U	ϑ_c ϑ_a	P_{tot}	U_{DG} U_{DGR} U_{DGO}	U_{DS}	U_{SG}	I_D I_{DM} I_{GO}	φ_K φ_{j+}	R_{thjc} R_{thja}	U_{DS}	U_{GS} U_{G2S} U_{G1S}	I_{DS} I_{GS}	γ_{21S} [S] $r_{DS(ON)+}$ [Ω]	$U_{GS(TO)}$	C_T	t_{ON+} t_{OFF-}	P	V	Z
			[°C]	max [W]	max [V]	max [V]	max [V]	max [A]	max [°C]	max [K/W]	[V]	[V]	[mA]		[V]	max [pF]	max [ms]			
BUK454-500B	↑	POKR: en	100 25					2,1 13+		60+	500	10 0	1,5A 0,02	2,3 ~ 2,8+			0,065- (1,5A)	TO	P	199A T1N
BUK454-600A		SMn en	25 100 25	75	600R	600	30	2,8 1,8 11,2+	150	1,67 60+	25 10 0	1,2A 1,2A 0,02	2,5 ~ 1,9 3,8 ~ 4+	2,1-4	500		0,02+ 0,065- (2,1A)	TO	P	199A T1N
BUK454-600B		SMn en	25 100 25	75	600R	600	30	2,6 1,6 10,4+	150	1,67 60+	25 10 0	1,2A 1,2A 0,02	2,5 ~ 1,9 4 ~ 4,5+	2,1-4	500		0,02+ 0,065- (2,1A)	TO	P	199A T1N
BUK454-650B		SMn en	25 100 25	75	650R	650	30	2,8 1,8 11,2+	150	1,67 60+	25 10 0	1,2A 1,2A 0,02	2,5 ~ 1,9 3,8 ~ 4+	2,1-4	500		0,02 0,065- (1,2A)	TO	P	199A T1N
BUK454-800A		SMn en	25 100 25	85	800R	800	30	2,4 1,5 9,5+	150	1,47 60+	25 10 0	1A 1A 0,02	2,3 ~ 1 5 ~ 6+	2,1-4	750		0,02+ 0,065- (1,9A)	TO	P	199A T1N
BUK454-800B		SMn en	25 100 25	85	800R	800	30	2 1,25 8+	150	1,47 60+	25 10 0	1A 1A 0,02	2,3 ~ 1 6 ~ 8+	2,1-4	750		0,02+ 0,065- (1,9A)	TO	P	199A T1N
BUK455-50A		SMn en	25 100 25	125	50R	50	30	41 29 164+	175	1,2 60+	25 10 0	20A 20A 0,01	13,5 ~ 8 30 ~ 38m+	2,1-4	2n		0,04+ 0,16- (3A)	TO	P	199A T1N
BUK455-50B		SMn en	25 100 25	125	50R	50	30	38 27 152+	175	1,2 60+	25 10 0	20A 20A 0,01	13,5 ~ 8 40 ~ 45m+	2,1-4	2n		0,04+ 0,16- (3A)	TO	P	199A T1N
BUK455-60A		SMn en	25 100 25	125	60R	60	30	41 29 164+	175	1,2 60+	25 10 0	20A 20A 0,01	13,5 ~ 8 30 ~ 38m+	2,1-4	2n		0,04+ 0,16- (3A)	TO	P	199A T1N
BUK455-60B		SMn en	25 100 25	125	60R	60	30	38 27 152+	175	1,2 60+	25 10 0	20A 20A 0,01	13,5 ~ 8 40 ~ 45m+	2,1-4	2n		0,04+ 0,16- (3A)	TO	P	199A T1N
BUK455-100A		SMn en	25 100 25	125	100R	100	30	26 18 104+	175	1,2 60+	25 10 0	13A 13A 0,01	13,5 ~ 7 70 ~ 80m+	2,1-4	2n		0,03+ 0,16- (3A)	TO	P	199A T1N
BUK455-100B		SMn en	25 100 25	125	100R	100	30	23 16 92+	175	1,2 60+	25 10 0	13A 13A 0,01	13,5 ~ 7 80 ~ 100m+	2,1-4	2n		0,03+ 0,16- (3A)	TO	P	199A T1N
BUK455-200A		SMn en	25 100 25	125	200R	200	30	14 10 56+	175	1,2 60+	25 10 0	7A 7A 0,01	8,4 ~ 6 200 ~ 230m+	2,1-4	1750		0,03+ 0,12- (3A)	TO	P	199A T1N
BUK455-200B		SMn en	25 100 25	125	200R	200	30	13 9 52+	175	1,2 60+	25 10 0	7A 7A 0,01	8,4 ~ 6 220 ~ 280m+	2,1-4	1750		0,03+ 0,12- (3A)	TO	P	199A T1N
BUK455-400A		SMn en	25 100 25	100	400R	400	30	7,3 4,6 29+	150	1,25 60+	25 10 0	2,5A 2,5A 0,02	4,5 ~ 3 700 ~ 800m+	2,1-4	1n		0,025+ 0,14- (2,7A)	TO	P	199A T1N
BUK455-400B		SMn en	25 100 25	100	400R	400	30	6,5 4,1 26+	150	1,25 60+	25 10 0	2,5A 2,5A 0,02	4,5 ~ 3 0,9 ~ 1+	2,1-4	1n		0,025+ 0,14- (2,7A)	TO	P	199A T1N
BUK455-450B		SMn en	25 100 25	100	450R	450	30	5,7 3,6 23+	150	1,25 60+	25 10 0	2,5A 2,5A 0,02	4,5 ~ 3,5 1,2 ~ 1,3+	2,1-4	1n		0,045+ 0,14- (2,6A)	TO	P	199A T1N
BUK455-500A		SMn en	25 100 25	100	500R	500	30	5,7 3,6 23+	150	1,25 60+	25 10 0	2,5A 2,5A 0,02	4,5 ~ 3,5 1,2 ~ 1,3+	2,1-4	1n		0,045+ 0,14- (2,6A)	TO	P	199A T1N
BUK455-500B		SMn en	25 100 25	100	500R	500	30	5,3 3,3 21+	150	1,25 60+	25 10 0	2,5A 2,5A 0,02	4,5 ~ 3,5 1,4 ~ 1,5+	2,1-4	1n		0,045+ 0,14- (2,6A)	TO	P	199A T1N
BUK455-600A		SMn en	25 100 25	100	600R	600	30	4,5 2,8 18+	150	1,25 60+	25 10 0	2,5A 2,5A 0,02	4,5 ~ 2,5 1,7 ~ 2+	2,1-4	1n		0,045+ 0,14- (2,6A)	TO	P	199A T1N
BUK455-600B		SMn en	25 100 25	100	600R	600	30	4 2,5 16+	150	1,25 60+	25 10 0	2,5A 2,5A 0,02	4,5 ~ 2,5 2,1 ~ 2,5+	2,1-4	1n		0,045+ 0,14- (2,6A)	TO	P	199A T1N
BUK456-50A		SMn en	25 100 25	150	50R	50	30	52 36 208+	175	1 60+	25 10 0	29A 29A 0,01	22 ~ 17 24 ~ 28m+	2,1-4	2n		0,03+ 0,22- (3A)	TO	P	199A T1N
BUK456-50B		SMn en	25 100 25	150	50R	50	30	51 36 200+	175	1 60+	25 10 0	29A 29A 0,01	22 ~ 17 27 ~ 30m+	2,1-4	2n		0,03+ 0,11- (3A)	TO	P	199A T1N
BUK456-60A		SMn en	25 100 25	150	60R	60	30	52 36 208+	175	1 60+	25 10 0	29A 29A 0,01	22 ~ 17 24 ~ 28m+	2,1-4	2n		0,03+ 0,22- (3A)	TO	P	199A T1N
BUK456-60B		SMn en	25 100 25	150	60R	60	30	51 36 200+	175	1 60+	25 10 0	29A 29A 0,01	22 ~ 17 27 ~ 30m+	2,1-4	2n		0,03+ 0,22- (3A)	TO	P	199A T1N
BUK456-100A		SMn en	25 100 25	150	100R	100	30	34 24 136+	175	1 60+	25 10 0	15A 15A 0,01	16 ~ 12 52 ~ 57m+	2,1-4	2n		0,03+ 0,2- (3A)	TO	P	199A T1N
BUK456-100B	↓	SMn en	25 100	150	100R	100	30	32 22	175	1 60+	25 10	15A 15A	16 ~ 12 60 ~ 65m+	2,1-4	2n		0,03+ 0,2-	TO	P	199A T1N

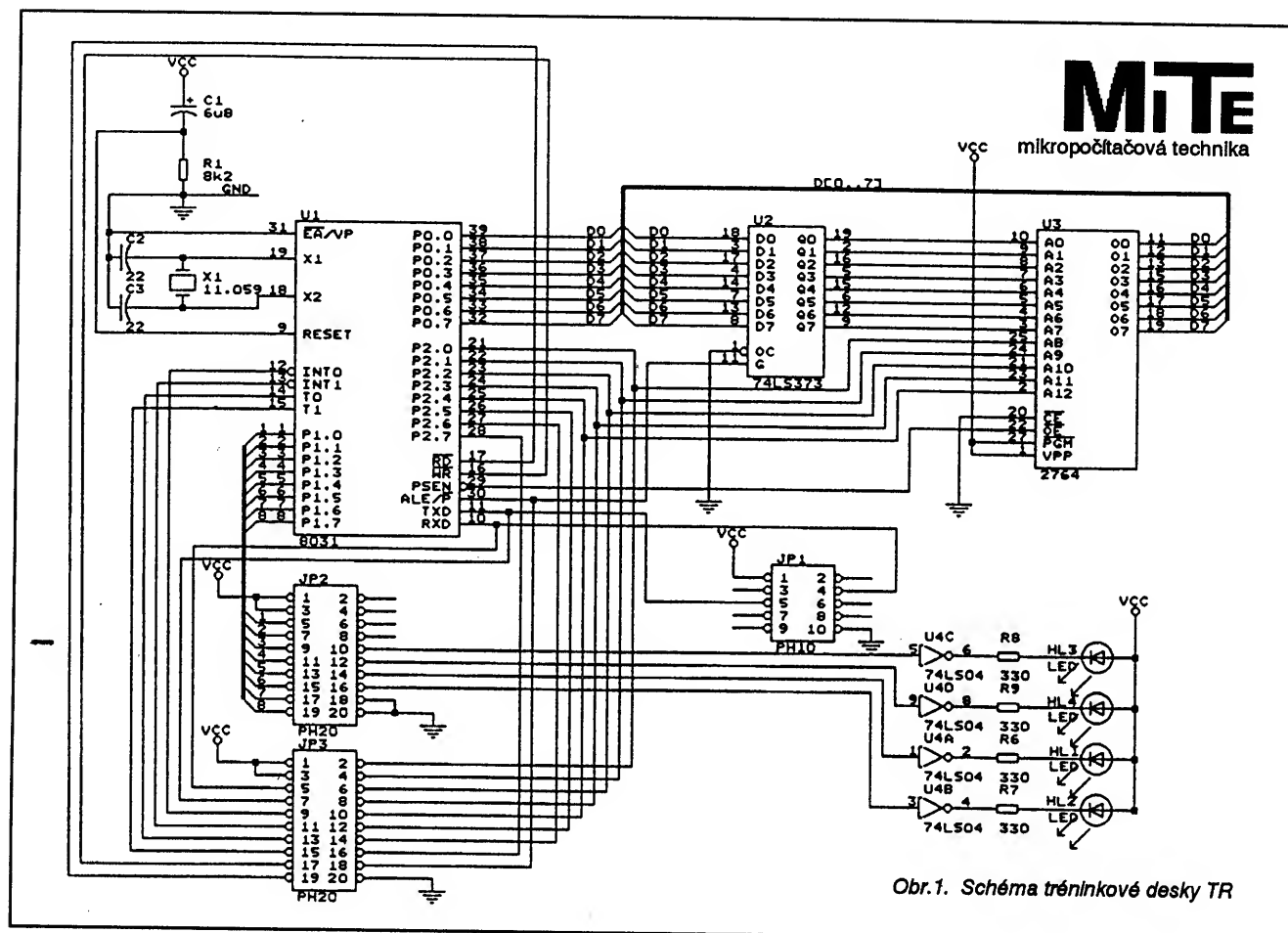


COMPUTER

HARDWARE * SOFTWARE * MULTIMÉDIA

hobby

Rubriku připravuje ing. Alek Myslík. Kontakt pouze písemně na adrese: INSPIRACE, pošt. příhr. 6, 100 05 Praha 105



Obr.1. Schéma tréninkové desky TR

VÝUKA MIKROPOČÍTAČOVÉ TECHNIKY

Připravuje MITE Hradec Králové s. r. o., Veverkova 1343, 500 02 Hradec Králové

Pro výuku na středních školách, odborných učilištích, v rekvalifikačních kurzech, ale i pro ty, kteří v dané problematice začínají, jsou v této sérii článků, zachycující problematiku řešení aplikací od μP 8048 až po průmyslové systémy, popsány konkrétní vývojové prostředky. Všechny popisované prostředky je možné použít na libovolném počítači PC pod operačním systémem MS DOS.

Aplikace realizované s mikropočítači resp. s mikrokontroléry jsou mnohem více než jakákoliv jiná oblast elektroniky zatíženy tím, že se zvolí použitý typ mnohem dříve, než je podrobně prozkoumána řešená aplikace.

Umýšlně se proto v dalším textu vyhýbáme výběru typu mikropočítače, použitého v cílové aplikaci. Tento problém je třeba přenést až do reálné praxe, do konkrétních ekonomických podmínek. Ve svém důsledku je v oblasti výuky důležitější metodika.

Jedním ze základních aspektů výuky je samozřejmě cena použitých nástrojů a jejich dostupnost pro studenty. Přesto by však mělo vzdělávání v této oblasti, podle našeho názoru, postupovat takovými kroky, které musí být použity i v reálné praxi. Je tedy třeba od sebe oddělit tyto fáze :

- a) programování,
- b) ladicí prostředky,
- c) ověřování dílčích zapojení,
- d) ověřování celku.

Programování

Programování aplikace se vždy skládá z částí, které jsou do jisté míry nezávislé. Např. sběr dat z převodníku, úprava dat, výpočty, výstupy, běh programů, přerušení atd. Program by se tedy měl tvořit postupně, popř. naprosto nezávisle, s ohledem právě na tyto části. Pro jednoduchost vysvětlení konkrétní aplikace předpokládáme tři části :

- 1) sběr dat z převodníku,
- 2) výpočet,

Simulační program SIM51 a S8051

Simulační program S5801 navazuje na X8051 také ve verzi 4.05 a 5.0.

Simulační program procesoru SIM51 je celooobrazkový simulátor, který je vhodný i pro výukové účely. Základní obrazovka simulátoru je uvedena na obr. 2.

V průběhu ladění je možné sledovat na obrazovce počítače tok dat v programově dostupných registrech mikrokontroléru, v registrech speciálních funkcí, pamětech, vstupně/výstupních obvodech apod.

Uživatel se v simulačním programu orientuje pomocí menu, kterým je veden v průběhu celého ladění uživatelského programu. Informace o laděném programu jsou zobrazovány v 9 polích, které tvoří základní obrazovku.

LEVEL OF INTR

Zobrazuje se typ přerušení na nižší úrovni (vlevo) a vyšší úrovni (vpravo). Typy přerušení jsou označovány symboly:

EX0	vnější přerušení 0
EX1	vnější přerušení 1
CT0	přerušení od časovače 0
CT1	přerušení od časovače 1
ES	přerušení od sériové linky

EXECUTION TIME

Doba provádění instrukcí v jednotlivých časech. Program sleduje provádění jednotlivých instrukcí a počítá čas, který proběhl v simulovaném mikrokontroléru. Vzhledem k tomu, že doba zpracování strojové instrukce je závislá na kmitočtu krystalu, je možné kmitočet nastavit ve zvláštním menu. Údaj o čase je zobrazován v časových jednotkách μ s, ms, s a min.

PROGRAM CODE ANALYSIS

V tomto poli je při režimu krokování STEP a při režimu GO s nastavením GO-MODE: WATCH zobrazována adresa, kód a mnemonika prováděných instrukcí.

POLE REGISTRŮ A STAVOVÉHO SLOVA (bez uvedení názvu)

Jsou zobrazovány obsahy registrů a stavového slova mikrokontroléru. Aktivací pole z menu je možné obsahy registrů nebo stavového slova měnit. Po skončení editace je programem nastavena správná hodnota paritního bitu ve stavovém slově. Pořadí zobrazených údajů:

```
PC  A  R0 R1 R2 R3 R4 R5 R6 R7
0000 00 00 00 00 00 00 00 00 00
PSW C A F 1 0 V P DPTR SP B
00  0 0 0 0 0 0 0 0 0000 07 00
```

NESTING

Představuje pole, které nemá nikde v mikropočítačovém systému obdobu. Do tohoto pole se postupně ukládají návratové adresy podprogramů vyvolané instrukcí CALL (ACALL, LCALL i návratové adresy podprogramů obsluhy přerušení) a odebírají návratové adresy provedením instrukce RET nebo RETR.

POLE PAMĚTI (bez uvedení názvu)

Tato pole slouží k zobrazení a modifikaci obsahu paměti CODE, IDATA, XDATA mikropočítače. Aktivací tohoto pole z menu MEMORY je možné v příslušné části zobrazit libovolný typ paměti a její obsah měnit. Uživatel může tato pole situovat kamkoliv do pracovní paměti simulovaného mikrokontroléru.

POLE SPECIÁLNÍCH REGISTRŮ (bez uvedení názvu)

Pole speciálních registrů zobrazuje hodnoty:

P0	00	TH0	00
P1	00	TL0	00
P2	00	TH1	00
P3	00	TL1	00
IP	E0	TMOD	00
IE	60	TCN	00
PCON	70	SCON	00

V případě, že je toto pole aktivováno, jsou na místě ASCII reprezentace údajů v paměťových prostorech rozvinuty údaje o vybraném registru speciálních funkcí.

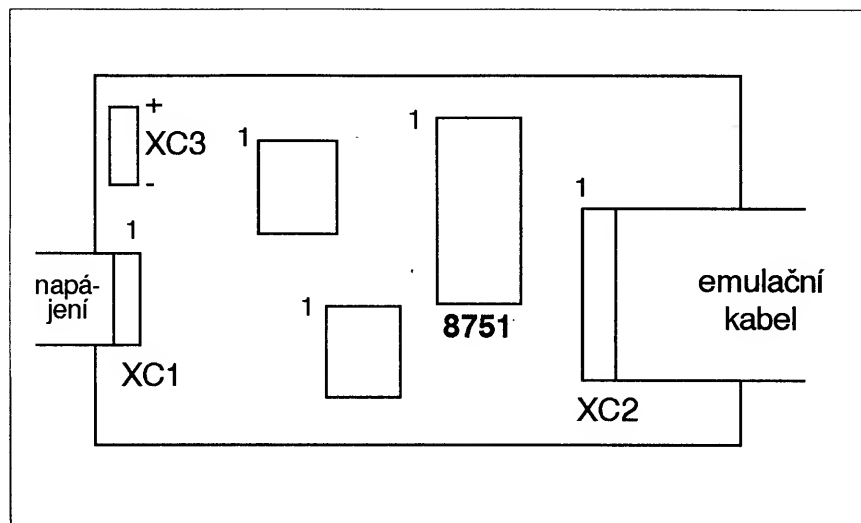
INFORMAČNÍ POLE (bez uvedení názvu)

Toto pole slouží pro vypisování zpráv uživateli:

Význam	řádek
Indikace nastaveného módu GO	1
Indikace módu trasování	2
Zapnuté podmínky přerušení BR a CR	3
Počet vnoření podprogramu	4
Dosažení nedefinované instrukce	5
Pokus o požadavek na přerušení s nižší prioritou než je obsluhované přerušení (viz pole LEVEL OF INTR)	5,6
Skutečná doba periody dle zadaného kmitočtu	6
Návrat z podprogramu bez jeho vyvolání	5
STACK překročil hodnotu 7FH	5
Více než 127 vnoření	5
Adresa paměti CODE, XDATA není definována	5
Adresa vnitřní paměti dat je mimo rozsah	5,6

MENU

Základní obrazovka je doplněna hlavním menu, které je zobrazeno na prvním řádku obrazovky. Základní menu



Obr. 3. Připojení kabelů k SICE51

je barevně odlišené (na monochromatickém monitoru inverzně) a zůstává po celou dobu ladění programu na obrazovce. Příkazy menu se dále rozšiřují do dílčích menu. V každém menu zobrazeném v horní části obrazovky je možné provádět definovanou činnost, která je napovězena na posledním řádku obrazovky. Jak dochází k aktualizaci funkcí výběrem z menu, mění se obsah posledního tzv. informačního řádku. Na tomto řádku je uživateli zobrazována povolená činnost, kterou může provádět, resp. stav, ve kterém se simulační program nachází.

FILE	Menu pro práci se soubory
MEMORY	Menu pro práci s registry mikrokontroléru a s pamětí
BREAK	Menu pro nastavení bodů přerušení a podmínek přerušení, módu běhu a zobrazení části kódu programu
RUN	Menu pro nastavení způsobu běhu programu
INTERRUPT	Menu pro nastavení způsobu vyvolání přerušení, nastavení parametrů přerušení a simulace sériové linky
OPTIONS	Menu pro nastavení pomocných funkcí

Všechna tato hlavní menu je možno rozvinout do tzv. roletkových menu a vybrat některou z uvedených činností.

Pouze pro informaci uvádíme ve stručnosti možnosti generace přerušení v menu interrupt:

EX0: ExeTime:	ON	period = 2 ms
Keyboard 0:	ON	Key "0"
Address:	OFF	PC = 001F
EX1: ExeTime:	OFF	period = 50 ms
Keyboard 1:	OFF	Key "1"
Address:	OFF	PC = 0123
Ext. generator to:		
TO:	ON	freq = 1 kHz
T1:	OFF	freq = 10 kHz

Z uvedeného je zřejmé, že pomocí simulačního programu je možné rozmyslet i části, které jsou na některých událostech vnějšího světa závislé. Můžeme si nasimulovat vnější přerušení EX0, které pak opravdu přichází v periodě

2 ms, resp. při stisku klávesy 0. Další nastavení jsou zřejmá, stejně jako externí generátor na čítačovém vstupu T0 resp. T1.

Velmi zajímavá je simulace sériové linky pomocí vyrovnávací paměti vstupních a výstupních dat. Protože si však článek neklade za cíl popisovat pouze simulátor SIM51 a protože nejlepší je seznámit se s ním při práci, můžete si vyžádat demonstrační verzi, která poskytne všechny funkce bez jakýchkoliv omezení.

Simulační emulátor SICE51

SICE51 je simulační obvodový emulátor pro vývoj programového vybavení mikrokontrolérů 8031 a 8051. Skládá se z programu SICE51.EXE a hardwarové části SICE51, která umožňuje přístup ladicích prostředků přes emulační patičku přímo do vyvíjeného zařízení.

Ovládací program je vystavěn na stejných principech jako SIM51.

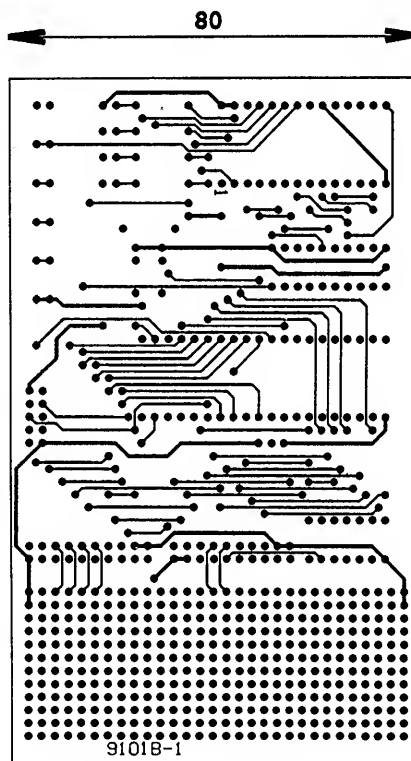
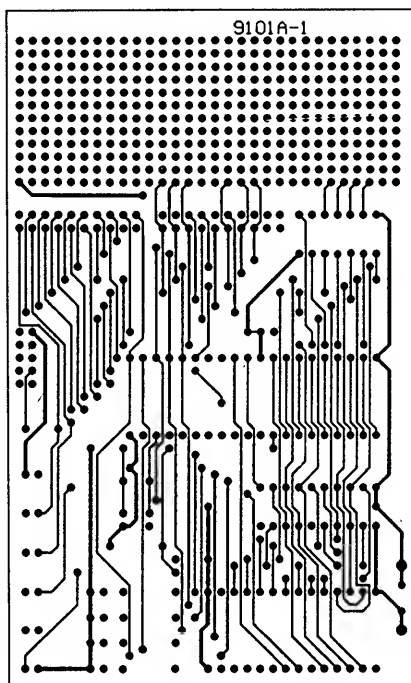
Hardwarová část SICE51 se skládá z desky řídicí elektroniky umístěné v krabičce, komunikačního kabelu, napájecích vodičů a propojky. Emulační kabel (cca 30 cm) je tvořen 40-ti žilovým plochým vodičem a opatřen emulační patičkou. Komunikační kabel (cca 80 cm) je tvořen 20-ti žilovým plochým kabelem, který je opatřen konektorem průchodkou s konektory CANON 25 pin (Centronics). Ta umožňuje připojení hardware SICE51 k PC na rozhraní CENTRONICS pro připojení tiskárny adresované jako LPT1. Pokud je hardware SICE51 napájen, není funkce připojení tiskárny omezena. Řídicí elektronika je ovládána z PC, na boku krabičky je umístěna pouze zelená dioda LED pro indikaci napájecího napětí a žlutá pro indikaci provedení funkce RESET.

Řídicí elektronika SICE51 má odběr přibližně 200 mA a může být napájena buď z externího zdroje za použití napájecího kabelu, nebo z vyvíjeného systému přes emulační kabel. V tomto případě je nutné místo napájecího kabelu do konektoru XC3 nasadit propojku.

Ovládací program rozlišuje 2 módy mikrokontroléru, mód 31 a mód 51. Uživatel je o nastaveném módu informován hlášením v pravém spodním rohu obrazovky.

Mód 31 (hlášení: SICE51 in mode 8031)

V módu 31 se předpokládá, že v cílovém systému je paměť programu umístěna ve vnější paměti EPROM, její rozsah je do 64 kB. Pro spolupráci s touto pamětí jsou použity porty P0, P2 a tím jsou pro uživatelský program nepřístupné jako vstupní/výstupní porty. Vnější paměť dat může být v rozsahu do 64 kB a pro spolupráci s ní jsou použity porty P0, P2 a P3.6, P3.7. Pro uživatele jsou nepřístupné. Simulační program v tomto módu kontroluje přístup na port P0 a jeho případné použití jako vstupní/výstupní port hlásí jako chybu. Použití portu P2, P3 není kontrolováno. Port P2 je tedy možné použít pro případné stránkování vnější paměti dat.



Obr. 4. Obrazce obou stran plošných spojů tréninkové desky (pozor na měřtku!)

Mód 51 (hlášení: SICE51 in mode 8051)

V módu 51 se předpokládá, že v cílovém systému je paměť programu umístěna v mikrokontroléru, její rozsah je 4 kB. Všechny porty mohou být využity pro vstup/výstup dat. Vnější paměť dat může být v rozsahu až do 64 kB a pro spolupráci s ní jsou použity porty P0, P2 a P3.6, P3.7. Simulační program v tomto módu nekontroluje přístup na porty. Správné používání portů je věcí uživatele. Použití instrukcí MOVX způsobí nastavení záchytných klopných obvodů portu P0 na hodnotu 0FFH.

Jednotlivé druhy pamětí mohou být umístěny v PC, ve vyvíjeném zařízení,

nebo nedefinovány. Uživatel může každému jednotlivému kilobajtu pracovní paměti přiřadit jeden z předchozích typů. Tím je možné specifikovat následující typy pamětí:

PCmem	paměť je definována a umístěna v počítači PC,
S51	paměť je definována a umístěna ve vyvíjeném zařízení,
UNDEF	paměť není uživatelem definována, operace s adresou této paměti vede k chybovému hlášení v informačním okénku.

Podobně jsou mapovány vstupní/výstupní porty P0, P1, P2 a P3, které je možné mapovat jako:

PCport	port je zobrazován v poli RSF registrů, sem jsou prováděny vstupní/výstupní operace,
S51	port je namapován do vyvíjeného systému,
UNDEF	port není definován, operace s tímto portem vede k chybovému hlášení v informačním okénku, port není přístupný z důvodu nastaveného módu procesoru, operace s tímto portem vede k chybovému hlášení v informačním okénku.

Emulátor SICE51 tak umožňuje ověřovat ty části programu, které jsou závislé na technickém vybavení, např. vstupy dat z převodníků, výstupy na zobrazovací panel apod.

Ověřování dílčích zapojení

Připojení nestandardních periférií se s výhodou realizuje na připraveném mikropočítači, který obsahuje základní ověřené zapojení procesoru, paměti, popř. jednoduchých indikačních prostředků. Tréninkové desky TR, tak jak jsou navrženy, splňují tuto funkci především pro oblast výuky.

Schéma zapojení je uvedeno na obr. 1. Deska poskytuje nejzákladnější zapojení, připojení další elektroniky přes vyvedené porty P1, P2 a P3 a zkušební pole.

Bližší informace včetně demonstračních verzí programů jsou k dispozici na vyžádání (i pro procesory MOTOROLA, Zilog, NEC a další) na adrese MITE Hradec Králové spol. s r. o., Veveřkova 1343, 500 02 Hradec Králové, telefon (049)395252, fax (049)395260. V dalším pokračování se zaměříme na profesionální prostředky.

Literatura

[1] X8048, X8051, X8096, XZ80 - Referenční manuály.

[2] MITE, Uživatelské příručky SIM80, SIM48, SIM51 a SIM96.

[3] MITE, Uživatelské příručky SICE80, SICE48, SICE51.

[4] MITE, Uživatelská dokumentace tréninkových desek TR48, 51, 96.

[5] MITE, Uživatelská dokumentace UCB80 a UCB51.



MULTIMÉDIA

PRAVIDELNÁ ČÁST COMPUTER HOBBY, PŘIPRAVOVANÁ VE SPOLUPRÁCI S FIRMOU OPTOMEDIA

KNIHY NA CD-ROM

Nejen slovníky a encyklopedie - na CD-ROM se rozšiřuje už i vydávání klasických literárních děl. Zatím v poměrně jednoduché kombinaci psaného textu, téhož textu mluveného, ilustrací a případného hudebního doprovodu. Není pravděpodobné, že by tento způsob prezentace literatury vytlačil kdykoli v budoucnosti knihu jako takovou, ale je její zajímavou alternativou.

Jaké má kniha na CD-ROM výhody? Tak předně tu, že ji můžete poslouchat. Celkem pohodlně se můžete vracet do libovolného místa textu. Do psaného textu, kterým listujete na obrazovce, můžete vkládat nejen vlastní „záložky“, ale i poznámky a úvahy. Pro českého čtenáře je výbornou učební pomůckou, protože může sledovat na obrazovce psaný text a zároveň poslouchat jeho správnou výslovnost.

— Kničky, s kterými jsme měli možnost se seznámit, lze ... á, *tady chybí termín - číst?, prohlížet?, spouštět?, používat?* - asi nejvhodnější bude poslední výraz, tedy lze je používat v jednotném „prohlížeči“, který pod názvem *Viewer* funguje pod Windows a používá se i pro jiné multimediální aplikace. Znamená to standardní a vždy stejný způsob ovládání, vyhledávání, listování.

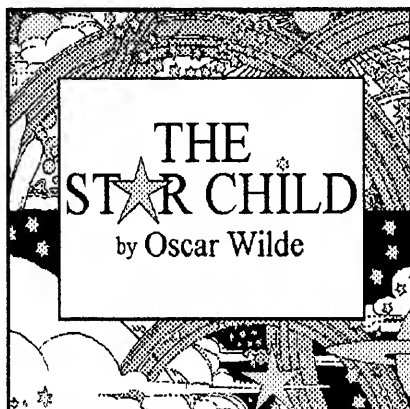
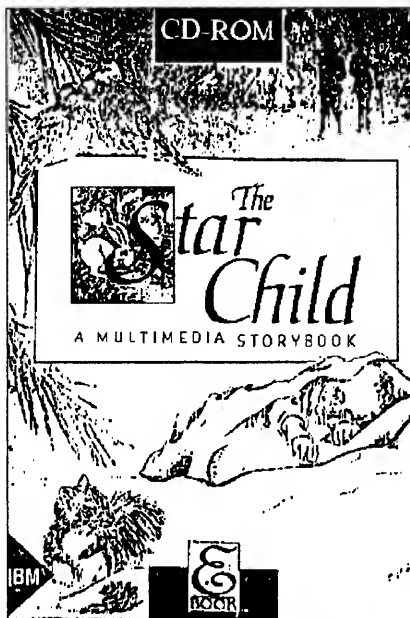
Podle rozsahu díla a konkrétního provedení bývají některé nebo i všechny akustické nahrávky na CD-ROM i v klasickém formátu CD, tzn. že je lze přehrát i na běžném přehrávači CD bez počítače. Základní podoba poslouchaného textu jsou ale vždy soubory .wav, obvykle v délce 300 kB až 1 MB, vždy tolik, kolik textu je na jedné obrazovce.

Ale teď již k prvním dvěma knihám, které jsme si vybrali.

Star Child (Hvězdné dítě)

Star Child je pohádka určená pro děti „od 9 let do dospělosti“. Je zpracovaná podle klasické předlohy Oscara Wilde, o zlu, dobru a odpuštění, vině a odplatě. Pohádka je doplněna 12 celostránkovými obrazovými obrázky a dalšími kresbami v textu. Její součástí je hudební doprovod, složený konkrétně k tomuto účelu a snažící se respektovat zásadu působení na jiný smysl ve stejném duchu.

Text na obrazovce je velmi dobře čitelný, velikost asi 14 bodů (font Times



Roman). Okno, ve kterém text čtete, lze libovolně zmenšovat a zvětšovat, a text se vždy zarovná na jeho šířku. Na konci každého odstavce (prakticky vždy je na jedné obrazovce jeden odstavec) je malý grafický symbol (červená ústa), na který můžete Łuknout myší a spustí se hlasová nahrávka s hudbou. (Hudba je dost nahlas a pro neanglického posluchače zhoršuje srozumitelnost; bohužel je nahrána zároveň s hlasem a poměr hlasitosti nelze měnit.) Alternativní způsob je spuštění pohádky od začátku, kdy nemusíte nic ovládat a text i nahrávky jdou plynule za sebou (můžete samozřejmě kdykoli zastavit). V textu jsou některá méně obvyklá slova zvýrazněna jinou barvou a Łuknutím na ně se vám otevře malý rámeček s vysvětlením.

Technickým prozkoumáním disku jsme zjistili následující. V základním adresáři jsou soubory programu *Viewer* a *Setup*, který Vám - chcete-li - nainstaluje „knížku“ na Váš počítač. Nechcete-li, spustíte ji z již nainstalovaného *Vieweru* základním souborem s příponou .mvp. Všechny soubory je asi 1 MB a je potřeba je mít na pevném disku počítače. V podadresáři SCHILD je asi 15 souborů (celkem něco pod 1 MB), obsahujících jednak text, jednak indexy, script souvislostí mezi texty a nahrávkami a další údaje potřebné pro úplný chod konkrétní aplikace. V dalším podadresáři SOUND je 62 souborů s příponou .wav, které obsahují celou nahrávku pohádky včetně hudby (celkem asi 56 MB). V podadresáři GRAPHICS jsou všechny obrázky, jednak v úplné podobě, jednak zmenšené pro vyvolatelný přehled, tzv. *picture gallery* (celkem asi 6,5 MB). No a protože na disku je ještě hodně místa (do celkových cca 550 MB), je zde celá nahrávka pohádky ještě jednou, v klasickém formátu CD (který má samozřejmě lepší kvalitu než soubory .wav). Nahrávka má malé přestávky mezi jednotlivými odstavci (obrazovkami) a trvá celkem asi 45 minut.

Don Quixote

Název tohoto klasického díla Miguela de Cervantese není možné a ani nutné překládat „Je to víc než jen příběh o mužích na cestách. Je to příběh o tom co je bytí lidský, přistupovat k životu s humorem, používat za zbraně pravdu a čest“.

Text je rozdělen do dvou částí, první má 109, druhá 138 stránek. Na rozdíl od



předchozí knížky lze ťuknutím na úvodní stranu každé části získat obrazovku plnou „stránek“ a ukázkou přejít na libovolnou stránku (není nutné listovat). Text je doprovázen 43 barevnými ilustracemi (VGA 640x480x256 barev). V bohatém úvodu se dozvíte podrobnosti o díle, jeho autorovi, době, překladateli, ilustrátorovi i hudebním skladatelci.

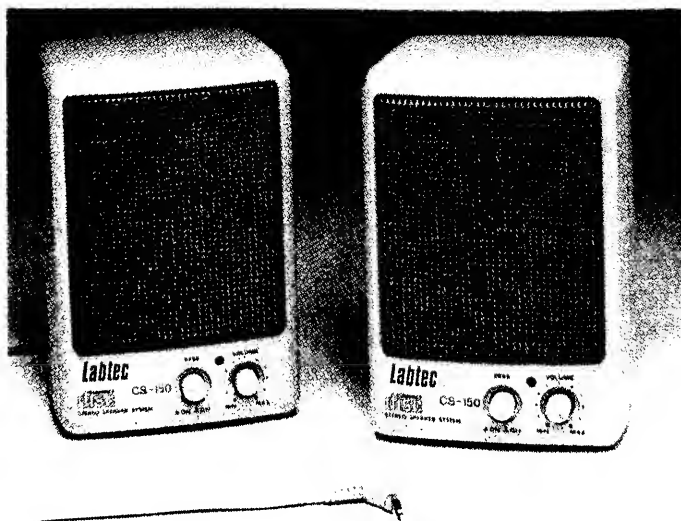
Disk je uspořádán podobně, jako u pohádky Star Child. Základní adresář obsahuje prohlížeč (Viewer), jeho podadresář QUIXOTE asi 1 MB souborů s textem a organizačními údaji, další podadresář SOUND obsahuje 220 souborů .wav s hlasovou nahrávkou celého textu (celkem 142 MB), podadresář GRAPHICS obsahuje všechny obrázky ve formátu .BMP (celkem asi 8,7 MB). Disk je doplněn třemi samostatně spustitelnými hudebními nahrávkami Joaquína Rodrigo, ve formátu CD, které lze přehrát na běžném CD přehrávači. Čtený text tentokrát v tomto formátu není a lze jej poslouchat pouze prostřednictvím počítače.

Potřebné vybavení

K plnému využití těchto CD je zapotřebí vybavení odpovídající standardu MPC (Multimedia PC). Je to počítač 386SX nebo lepší, RAM 2 MB (raději 4), HD 30 MB, MPC kompatibilní CD-ROM přehrávač s MSCDEX v.2.2 nebo vyšší, grafická karta VGA (raději S-VGA), zvuková karta SoundBlaster nebo jiná kompatibilní s MPC, Windows 3.1.

V dalších číslech Vám (už stručněji) představíme další knihy na CD-ROM, dostupné na našem trhu. Bude-li mít o některou zájem, obraťte se na firmu OPTOMEDIA.

CS-150
- reproduktory
se zesilovačem
firmy Labtec



vyzkoušeli jsme

REPRODUKTORY K POČÍTAČI

Jsou výrobkem americké firmy Labtec a nesou označení CS-150. Připojují se ke zvukové kartě počítače stereofonním jackem 3,5 mm. Fungují jako pasivní i jako aktivní. Jako aktivní se napájejí buď ze 2x dvou malých monočlánků 1,5 V, nebo z externího síťového napáječe 6 V. Mají vlastní oddělené regulátory hlasitosti a přepínače pro zdůraznění basů a výšek.

Ve sporé dokumentaci není nikde zmínka o výkonu či příkonu. Při napájení ze síťového napáječe dimenzovaného na 200 mA zřetelně poklesávalo napětí již při asi polovičním vybuzení, přičemž hlasitost poslechu byla již značná,

výrazně větší než při pouhém pasivním připojení na zvukovou kartu, která by údajně měla poskytovat 2x 4 W. Subjektivní dojem z reprodukce je dobrý, obzvláště při srovnání s malými reproduktory od walkmana, které byly ke kartě připojeny předtím.

Velmi dobrý je estetický dojem - tvar i barva (slonová kost) dobře ladí s počítačem. Rozměry jednoho reproduktoru jsou 125 x 80 x 90 mm (výška x šířka x hloubka).

Táž firma dodává ještě šest dalších typů reproduktorů, lišících se hlavně vzhledem, cenou a množstvím ovládacích prvků.

am

MULTIMEDIA STARTER KIT

Náš popis *Multimedia upgrade kitu* v posledním loňském čísle vzbudil velký zájem a mnoho dotazů. Všechny ty, kteří se nadchli možnostmi multimédií, ale smutně hleděli na stávající ceny, jistě potěší informace o dvou levnějších soupravách stejné firmy.

Multimedia Starter Kit

obsahuje oba hlavní komponenty, nutné k rozšíření počítače pro MPC (Multimedia PC) standard - jednotku CD-ROM firmy Creative Labs a zvukovou kartu Sound Blaster Pro. Tato karta je téměř neoficiálním standardem a spolupracuje s ní prakticky všechny softwarové produkty, vytvářející jakékoli zvuky. Obsahuje i řadič jednotky CD-ROM, takže k té není již žádná karta zapotřebí. *Starter Kit* obsahuje i potřebný software a jeden CD-ROM - *Microsoft Bookshelf Reference Library for Windows* (byl popsán ve zmíněném článku). Oproti popisovanému upgrade kitu má tedy pouze méně software a méně CD-ROM disků. Je ale zhruba o třetinu levnější a s cenou hluboko pod 20 000 Kčs je každopádně nejlevnějším „startem“...

Pro ty, kteří již zvukovou kartu Sound Blaster Pro vlastní, ale nemají CD-ROM, je zde

CD-ROM Upgrade Kit

Obsahuje Creative Labs CD-ROM a čtyři CD-ROM disky - kompletní Mi-

crosoft Windows 3.1, Microsoft Bookshelf Reference Library, výběr nejruznějších zvuků Creative Sounds a Sherlock Holmes, Consulting Detective.

Obě sady, stejně jako nejrozsáhlejší *Multimedia upgrade kit*, prodává firma OPTOMEDIA (adresa na předchozí straně v rámečku).





VOLNĚ ŠÍŘENÉ PROGRAMY

ČÁST COMPUTER HOBBY PŘIPRAVOVANÁ VE SPOLUPRÁCI S FIRMAMI FCC FOLPRECHT A JIMAZ

The NUTRITIONIST

Autor: Bill Fitzpatrick, P. O. B. 282, Veneta, OR 97487, USA.

HW/SW požadavky: PC, jakákoliv grafická karta, MS DOS 3.xx.

Nic pro počítačové fanatiky, ale fantastický program pro ty, kteří se zajímají o svoje zdraví, o to co jedí, zda jejich organismus dostává všechny potřebné látky a vitamíny, pro ty kteří chtějí zdravě zhubnout ap.

Program má databanku naplněnou informacemi o všech základních potravinách. Obsahuje údaje o obsahu jednotlivých základních aminokyselin, všech minerálních látek, vitaminů, kalorií. Jsou v ní hodnoty minimálních a doporučených denních množství těchto látek pro člověka podle jeho fyzické váhy a automaticky u každé potraviny okamžitě udává, kolik procent z této normalizované potřeby potravina pokrývá. Program kla-

Takto přehledně zobrazí program The Nutritionist jednotlivé složky vámi vybrané potraviny (na obrázku je to jedno jablko)

VITAMINS			MINERALS			PROTEIN		
A	74	mcg	Sodium	1	mg	Phen/Tyro		
B1	.02	mg	Calcium	18	mg	Leucine		1
B2	.02	mg	Phosphorus	18	mg	Lysine		1
B3	.11	mg	Potassium	159	mg	Valine		1
B5	.08	mg	Magnesium	6	mg	Isoleucine		1
B6	.07	mg	Selenium	.78	mcg	Threonine		1
B12		mcg	Iodine		mcg	Meth/Cys		1
B15		mcg	Zinc	.85	mcg	Tryptophan		1
C	8	mg	Iron	.25	mg			
D	1	mcg	Manganese	.86	mcg			
E		mcg	Copper	.06	mcg			
K		mcg						
P		mcg						
B1	2	mcg	FIBER					
CH		mcg	Apple, raw					
FO	4	mcg	whole					
IN	18	mcg						
PA		mcg						

	GMS	CAL	MCAL
Fat			
Carbohydrates	21	84	94
Protein			
Fiber	1.1		
Choles. (mg)			
Total Cal.		98	

skládáte do denních jídelníčků (s maximálně šesti jidly), a program stále sleduje celkový obsah důležitých látek, dodaných organismu během jednoho dne, a konfrontuje tyto údaje s doporučenými dávkami.

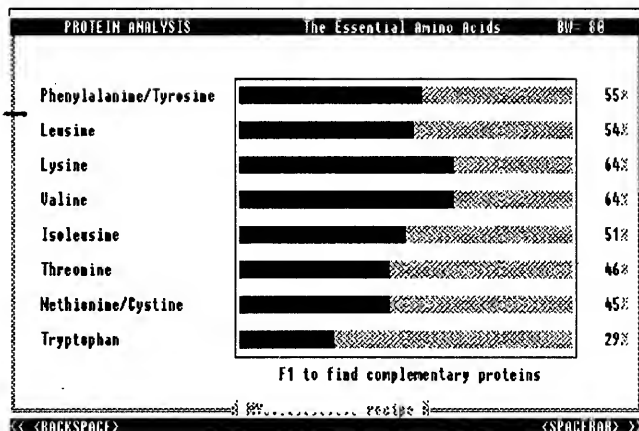
Kladete-li důraz na některé živiny, program vám sám nabídne potraviny, ve kterých jich je dostatek. U každého re-

RTM Resident-TaskManager

Autor: WetZoft Applications, 788 Martin Ct West Severn, MD 21144-2213, USA.

HW/SW požadavky: PC XT/AT, pevný disk, umí využít EMS.

RTM je program evidující seznamy nejrůznějších úkolů, činností, schůzek, prostě veškerou vaši osobní agendu. Umožňuje je jednoduchým způsobem vyhodnocovat, vaše úkoly řadit, komentovat, upravovat, sledovat termíny jejich



Grafické znázornění množství základních aminokyselin v přijímaných bílkovinách

FRUIT		VEGETABLES	
Apple	Lemon	Uitamin A	mcg
Apricot	Lime		
Avocado	Nectarine	24	mcg
Banana	Orange	5	mcg
Boysenberry	Papaya	124	mcg
Cantaloupe	Peach	7	mcg
Casaba	Pear		
Cherry	Pineapple	eh'g	
Cranberry	Plum	4	sprts
Date	Praue	12	mcg
Fig	Raspberry	3	mcg
Grapefruit	Strawberry		
Grapes	Watermelon	15	mcg
Honeydew		11	mcg

Pak-Choi	Parsley	Peas	Pea pods	Peppers, sweet	Pumpkin	Romaine	Spinach	Squash, summer	Squash, winter	Tomato	Turnip	Turnip greens	Zucchini
----------	---------	------	----------	----------------	---------	---------	---------	----------------	----------------	--------	--------	---------------	----------

de důraz na spotřebu bílkovin pokud jde o obsah všech základních sedmi aminokyselin, a toto hledisko zpracovává přímo graficky, s okamžitou nabídkou komplementárních potravin doplňujících dosavadní skladbu jídla na optimální složení.

V databance jsou i údaje o energetické náročnosti nejrůznějších činností a sportů. Podle vámi udané doby, kterou denně jednotlivým činnostem věnujete, program vyčíslí vaši denní potřebu kalorií.

Dále je v programu prázdná databanka jídel a receptů, kterou si můžete naplňovat podle svých potřeb a zvyklostí. (Několik příkladů je uvedeno.) U každého jídla (podle jeho skladby z jednotlivých komponentů) dostanete okamžitě údaje o obsahu všech dříve vyjmenovaných látek, a tak přímo při tvoření receptu můžete „doladovat“ složení tak, aby jídlo nic nechýbělo. Jednotlivá jídla

Operativní informace o vybraných potravinách

ceptu máte prostor na poznámky typu „cibulku jemně pokrájíme, osmažíme, zalijeme sojovou omáčkou a ...“.

Můžete si listovat v seznamech jednotlivých potravin a ve velmi praktických a přehledných tabulkách k nim přiřazených se průběžně zobrazují informace o všech vitamínech a minerálních látkách v potravinách obsažených. Co-
koliv z vašich analýz, receptů a jídelníčků lze samozřejmě i vytisknout nebo uložit do souboru na disk.

Registraci programu získáte tištěný návod a programy k doplňování databáze potravin dalšími údaji. Registrační poplatek činí 36 \$. Program je z knihovny PC-SIG (č. 1148 a 1675).

splnění. Každý takový seznam je uložen jako samostatný soubor, takže jich může být neomezené množství.

Obrazovka (textová) je rozdělena do dvou částí. V horní části je seznam úkolů nebo činností - má 5 sloupců: název

FCC
Folprecht
Computer+
Communication

Programy od FCC Folprecht
si můžete objednat na adrese

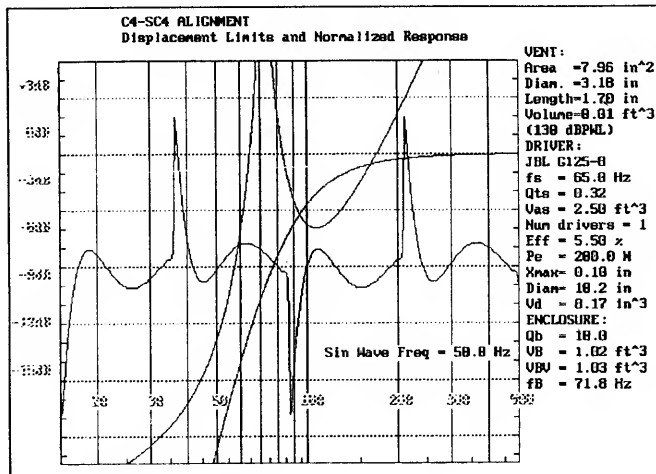
FCC Folprecht, s. r. o.
Velká hradební 48
400 01 Ústí nad Labem

úkolů (48 znaků), termín zadání a termín splnění (9 znaků, přepíná se klávesou Space), kolik dní zbývá do konečného termínu (4 znaky), priorita (1 až 9) a jedno volné pole pro jakékoli vaše údaje (10 znaků). V dolní části obrazovky je rámeček pro 5 řádků libovolného komentáře k úkolu (vždy k právě zvolenému řádku v horní části obrazovky). Úkoly lze přesouvat do jiných seznamů, „odškrtnout“, mazat, editovat, nebo přesouvat do tzv. *Audit files*, což jsou soubory evidující všechny původní úkoly pro srovnání s vyjícím s aktuálním seznamem. Úkoly lze mnoha různými způsoby řadit - podle termínů, důležitosti, projektů, abecedy, a v kombinaci až tří hledisek současně. Samozřejmě lze v seznamech vyhledávat podle zadaného řetězce. Kdykoliv si lze vyvolat jednoduchý kalendář a snadno přenést nastavené datum do seznamu. Ke každému úkolu lze připojit odkazy na další soubory. Všechno lze nejen zobrazovat, ale také tisknout nebo ukládat do souborů.

Program má tu výhodu, že může být spuštěn i jako TSR (rezidentní v paměti). Použije-li EMS nebo disk pro „odložení“ své podstatné části, zabere v paměti RAM pouze 6 kB.

Registrační poplatek je 30 \$. Program je z CD-ROM Bonanza.

Zobrazení údajů
a charakteristik
reproduktorových
skříňů
programem
Speaker



SPEAKER

Autor: Steve Platt, 5226 W. Cortez St., Glendale, AZ 85304, USA.

HW/SW požadavky: PC XT/AT s grafickou kartou CGA, Hercules, EGA nebo VGA, je doporučen matematický koprocesor pro urychlení výpočtů.

Zase po dlouhé době něco pro techniky. Nenápadně vypadající program vypočítává a graficky zobrazuje některé parametry reproduktorů a reproduktorových skříňů. Lze volit ze seznamu (nám nic neříkajícího) amerických reproduktorů, ale všechny parametry lze upravovat, tj. i na naše výrobky. Program vypočítá optimální rozměry a objem skříně, graficky velmi pěkně barevně vykreslí nejrůznější vyzářovací charakteristiky podle zvolených parametrů, kmitočtů, výkonů, ve zvolených odstupu pro větší intervaly hodnot.

Program se pohodlně ovládá pomocí mnoha menu i jednotlivých odpovědí. Pro jeho značnou odbornost vyžaduje ale samozřejmě i odbornou obsluhu. Ze stejného důvodu je těžké posoudit jeho odbornou hodnotu, ale působí velice solidním dojmem.

Registrační poplatek je 10 \$. Program Speaker je v knihovně PC-SIG pod č. 2019.

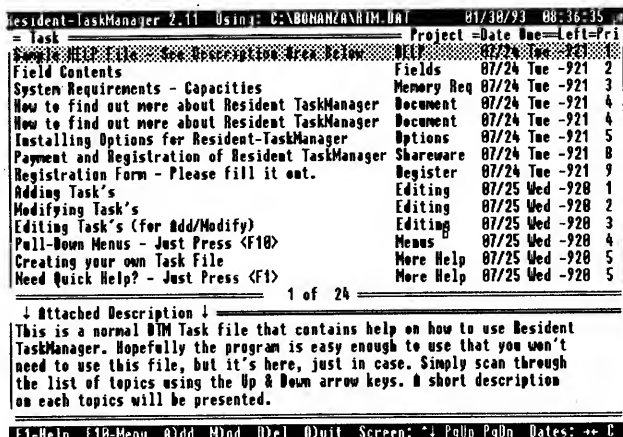
HEX EDIT

Autor: Steve Platt, 5226 W. Cortez St., Glendale, AZ 85304, USA.

HW/SW požadavky: PC XT/AT.

Hex Edit je velmi jednoduchý editor souborů, pracující pod MS DOS. Na obrazovce je vždy 23 řádků po 16 sloupcích (bajtech) ve formátu HEX a ASCII. Edituje se jen ve formátu HEX, kde lze vkládat, mazat nebo přepisovat jednotlivá čísla nebo celé bajty. Jednoduchá vyhledávací funkce vyhledá i opakovaně řetězec zadaný buď hexadecimálně nebo v ASCII. Na spodní řádce obrazovky je informace o názvu souboru, zda byl či nebyl změněn, jaká je jeho délka a současná adresa kurzoru. Program disponuje funkcí UNDO. Editovaný soubor se zadává jako argument při volání programu, lze potom vyvolat i jiný soubor. Délka editovaného souboru je omezena pouze pamětí počítače.

Program zabere v paměti 30 kB. Registrační poplatek je 10 \$. Hex Edit je v knihovně PC-SIG pod č. 2019.



Základní obrazovka programu RTM (Resident Task Manager) se seznamem úkolů a komentářem k (zvolené) první řádce.

KUPÓN FCC - AR

březen 1993

přiložte-li tento vystřižený kupón
k vaší objednávce volně šířených
programů od FCC Folprecht,
dostanete slevu 10%.

PUBLIC DOMAIN

V jednoduchosti
editoru Hex Edit
je jeho síla

Offset	Hex	ASCII
00000	40 43 54 20 31 00 0A 40	CT 1..CLM 1..00
00010	40 20 36 30 00 0A 40 50	M 60..CPL 30..0T
00020	42 20 20 20 20 20 54 20	B ---T---T---
00030	20 20 20 54 20 20 20 20	---T---T---
00040	20 20 20 20 54 20 20 20	---T---T---
00050	20 54 20 20 20 20 54 20	---T---T---
00060	20 20 20 54 20 20 20 20	---T---T---
00070	20 20 20 20 54 20 20 20	---T---T---
00080	20 54 20 20 20 20 54 20	---T---T---
00090	20 20 20 54 20 20 20 20	---T---T---
000A0	20 20 20 20 54 00 0A 40	---T---T---
000B0	40 42 20 30 00 0A 40 50	MB 0..OPN 0..OPN
000C0	20 31 00 0A 40 4F 50 20	1..00P ..CLM 6.
000D0	0A 40 6E 69 68 79 20 6E	..Knihy na CD-ROM
000E0	00 0A 00 0A 4E 65 6A 65Nejen slova.
000F0	68 79 20 61 20 65 6E 63	ky a encyklopedi
00100	65 20 20 20 6E 61 20 43	e - na CD-ROM se
00110	20 72 6F 70 E7 69 F0 75	roz.i.uje u...i
00120	20 76 79 6A 00 76 00 6E	vyd.v.n. klasic
00130	68 EC 63 68 20 6C 69 74	k.ch liter.rn.ch
00140	20 64 08 6C 2E 20 5A 61	d.l. Zat.m v po
00150	60 20 72 6E 08 3D 0A 6A	m.rn...jednoduch
00160	82 20 68 6F 6D 62 69 6E	. kombinaci psan
00170	61 63 69 20 78 73 61 6E	Offset : 00000

VYBRANÉ PROGRAMY



Draft Choice Ver 2.0

Copyright
TRIUS INC 1992



DRAFT CHOICE

Autor: TRIUS Inc., Box 249, North Andover, MA 01845-0249, USA.

HW/SW požadavky: alespoň HGC či CGA, doporučuje se EGA/VGA/SVGA, 380 kB RAM, výhodná je rozšířená paměť EMS, Microsoft kompatibilní myš.

Draft Choice verze 2.0 je vynikající objektově orientovaný CAD program. Už se 640 kB základní paměti můžete tvořit obrázky složené až z 6000 prvků! Používat se dají formáty A4, A3, A2 a dokonce A1 na výšku/na šířku (s dostatečným množstvím paměti EMS). Lze používat absolutní i relativní, kartézské i polární souřadnice, jednotky můžete nastavit na milimetry, metry, kilometry, palce, stopy, yardy, nebo míle. Samozřejmostí je možnost krokování (funkce ISO a ORTHO známé z AutoCADu). Draft Choice umí kreslit různé druhy čar, oblouků, šipek, okének, kružnic, mnohoúhelníků a křivek až v osmi nezávislých vrstvách. Text lze psát různými fonty volitelné velikosti i sklonu (lze tvořit i fonty vlastní, tj. třeba české l) a zarovnávat doleva, doprava, na střed, či k oběma okrajům. Při sestavování výkresu můžete používat rotaci, přesuny, dělení, mazání a kopírování objektů, nahrazování oblých křivek úsečkami, různé druhy zvětšování, zmenšování, zrcadlení, automatické měření vzdálenosti, ploch, úhlů (i kótování). Zvláštní příkaz umožňuje vytvářet i animační sekvence. Program se ovládá z luxusního grafického menu systému, definovat lze i makropříkazy. Sestavený výkres vytisknete na libovolné EPSON 9/24pin, Okidata, CITOH kompatibilní jehličkové tiskárně (9/24), LaserJet kompatibilní či postscriptové laserové tiskárně, nebo HPGL kompatibilním plotteru. Tisk lze přesměrovat do souboru na disk. Program kromě vlastního formátu (*.DCH) zvládá export/import souborů ve formátech ASCII, DXF (AutoCAD), PIC, HPGL (*.PLT), PCX a WPG. Vestavěný kalkulátor disponuje kromě základních funkcí i funkcemi goniometrickými, exponenciálními a logaritmičnými.

Registrační poplatek je 50 \$ (+5 \$ poštovné), zkušební lhůta 30 dní. Draft Choice je na disketě 5,25DD-0056 fy JIMAZ.

WinJPEG

Autor: Norman & Ken Yee, 58 Chandler St., Boston, MA 02116, USA.

HW/SW požadavky: Windows 3.x, 80286+ (rozumné je mít alespoň VGA kartu).

WinJPEG verze 1.60 je program na prohlížení/manipulaci s obrázky v prostředí MS Windows 3.x. Program umí zobrazit obrázky uložené ve formátu JPEG, TARGA, GIF (87a) a BMP (Windows i OS/2, 8 i 24 bitů). Kromě prohlížení jednotlivých obrázků je možné seřadit více obrázků do tzv. „slideshow“ a nechat je zobrazovat jeden po druhém (případně stále dokola). Za zmínku stojí, že program velmi poctivě konvertuje 24bitové obrázky (např. TARGA) tak, aby výsledek byl maximálně podobný originálu (většina ostatních prohlížečích programů totiž používá jednodušší, rychlejší, ale také méně kvalitní algoritmy). Program dále nabízí možnost nastavovat úroveň RGB složek barevné palety, odstíny, sytost, jas a kontrast, obrázek je možné otáčet, zrcadlit, měnit jeho velikost a přenášet přes clipboard. Navíc funguje program také jako konvertor, který umí libovolný zobrazitelný obrázek uložit ve formátu GIF, TARGA, nebo JPEG. Program existuje ve dvou modifikacích: pro 80286+ a pro 80386+, volně šířit se smí jen verze pro 80286+, která je o něco pomalejší.

Program WinJPEG je vynikající doplněk k programu Persistence of Vision (viz ARA 12/92). Vygenerované soubory dokáže totiž z formátu TARGA (barevné rozlišení 24 bitů, tj. 16,8 miliónu barev) velice kvalitně převést např. do velmi rozšířeného formátu GIF (barevné rozlišení 8 bitů, tj. 256 barev). Jako

jeden z mála obdobných „prohlížečů“ si dá s TARGA obrázkem práci a nahradí jemné barevné odstíny barevnými vzory tak, že rozdíl bývá prostým okem sotva znatelný.

Registrační poplatek je 15 \$ (+8 \$ na poštovné), zkušební lhůta 14 dní. WinJPEG je na disketě 5,25DD-0049 fy JIMAZ.

SKY GLOBE

Autor: Mark A. Haney, KlassM Software, 284 142nd Ave, Caledonia, MI 49316-9604, USA.

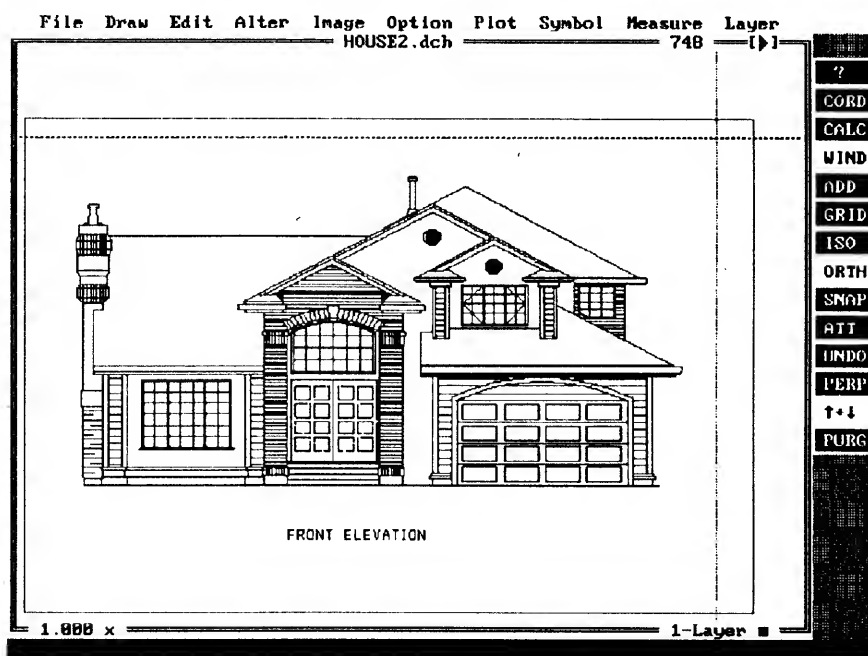
HW/SW požadavky: 512 kB RAM, grafická karta (libovolná).

SkyGlobe verze 3.51 je astronomický program (planetárium), který uchvátí každého, kdo kdy pohlédl v noci na oblohu. Skvostné graficky provedený program (působivý zvláště na barevných monitorech EGA a VGA) umí zobrazit hvězdnou oblohu v kterýkoliv okamžik. Pozorovatelnou si vyberete z 230 předdefinovaných měst (jako snad jediný program své kategorie obsahuje SkyGlobe předdefinované souřadnice pro Prahu!). Vzhled zobrazené oblohy můžete upravovat podle toho, co vás láká; lze nastavit úroveň jasnosti hvězd, které se mají zobrazovat (v závislosti na tom se zobrazuje 200 až 25000 hvězd, jejich jména zkratkou, případně celá), můžete povolit, nebo zakázat zobrazování čar znázorňujících souhvězdí, zobrazování Mléčné dráhy, planet, názvů hvězd

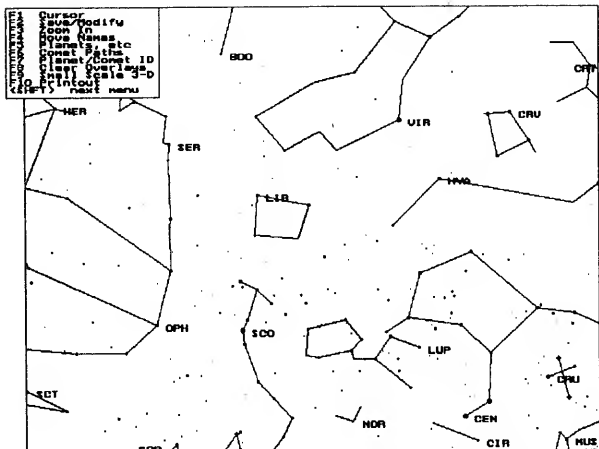
JIMAZ spol. s r. o.

prodejna a zásilková služba

Heřmanova 37, 170 00 Praha 7



Ukázka z programu Draft Choice verze 2.0



Výstup na obrazovku sice nedosahuje kvality výstupu na laserovou tiskárnu, ale přesto nám o programu něco napoví. Další obrázky by mohly ilustrovat postavení planet na obloze, pohyb komet...

Deep Space 3-D je shareware, registrační poplatek je 79 \$, za příplatky získáte katalogy až s 248 709 hvězdami. Program je na disketě 5,25DD-0036 fy JIMAZ.

THE EARTH CENTERED UNIVERSE

Autor: David J. Lane, 4-26 Randall Avenue, Halifax, Nova Scotia B3M 1E2, Canada.

HW/SW požadavky: Windows 3.x, procesor 80286 a lepší, 1M RAM, grafický adaptér EGA+.

The Earth Centered Universe verze 1.3a je astronomický program pro sledování hvězdné oblohy. Ve stavovém okénku zobrazuje souřadnice místa pozorovatele, místní čas, světový čas, rektascenzi, deklinaci, azimut a úhlovou výšku středu zobrazené části oblohy. V pravé části obrazovky je pěkně vykreslena hvězdná obloha. Volitelně si můžete nechat vykreslovat orientační čáry znázorňující souhvězdí, horizont, ekliptiku, zenit, severní a jižní světový pól. Velikost zobrazené části oblohy lze měnit, stejně jako jasnost hvězd, které se mají zobrazovat. Souřadnice místa, kde má stát pomyslný pozorovatel, lze vybrat ze seznamu některých velkých měst, případně je zadat manuálně. Kromě hvězd zobrazuje E.C.U. také planety, Měsíc, komety (pouze registrovaná verze) a deep sky objects (mlhoviny, hvězdokupy a další). Identifikace kteréhokoli objektu je tak jednoduchá, jak jen může být: stačí kliknout myší a program zobrazí informační tabulku s údaji o příslušném objektu. Celou oblohu můžete pomocí funkce Step/ uvést do pohybu, který odpovídá skutečnému pozorování oblohy (rychlost lze měnit). Registrovaná verze umí navíc při výpočtu polohy vesmírných objektů zohledňovat nutaci Země, aberaci světla, paralaxu i atmosférickou refrakci světla. Volně šířená verze je plně funkční, proti verzi registrované však postrádá některé zvláštní funkce a přesné matematické výpočty jsou nahrazeny méně přesnými).

E.C.U. je shareware, registrační poplatek je 35 \$. Systém zabere rozbalený přibližně 520kB a najdete jej na disketě číslo 5,25DD-0041 fy JIMAZ.

a souhvězdí, zobrazování ekliptikálních, rovníkových nebo obzorníkových souřadnic atd. Pomocí zvětšování si můžete vyříznout a zvětšit část oblohy, která vás zajímá, měnit způsoby zobrazení, směry pohledu apod. Program umí oblohu zobrazit v několika časových režimech, mimo jiné také v reálném čase (pohyb na obrazovce odpovídá opravdovému pohybu oblohy), s autoinkrementací jedna hodina atd. Pokud vlastníte tiskárnu EPSON či HP LaserJet kompatibilní, můžete si hvězdnou oblohu vytisknout (standardně v rozlišení odpovídajícím VGA u jehličkových tiskáren, nebo rozlišení SVGA na HP LaserJet kompatibilních laserových tiskárnách). Podpora myši, matematického koprocessoru a SVGA karet (jsou-li k dispozici).

Po zaplacení registračního poplatku 20 \$ (+5 \$ na poštovné) získáte kromě registrované kopie programu šikovnou referenční kartičku a pár dalších příjemností. Po rozbalení zabere soubory asi 345 kB. Program SkyGlobe najdete na distribuční disketě číslo 5,25DD-0040 fy JIMAZ.

DEEP SPACE 3-D

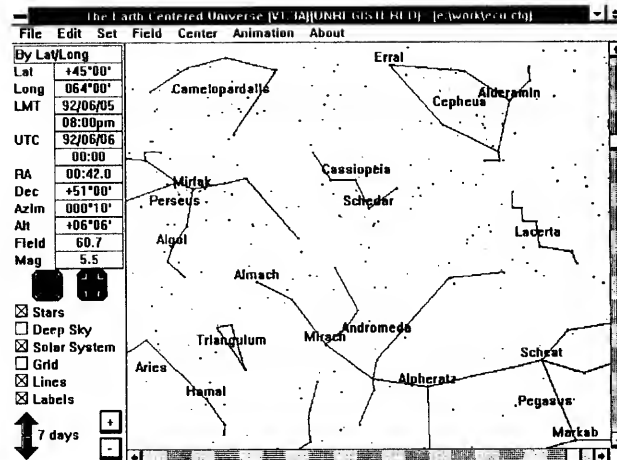
Autor: David Chandler Co., Box 309, La Verne, CA 91750, USA.

HW/SW požadavky: grafický adaptér Hercules, CGA, EGA, nebo lepší, EPSON 9/24 jehel kompatibilní, případně LaserJet kompatibilní tiskárna.

Deep Space 3-D verze 3.03 je všestranný program pro astronomy a astrology. Téměř univerzální nástroj pro každého, kdo se někdy podívá na hvězdnou oblohu. Dobře konfigurovatelný program umožňuje nastavit dvě předdefinované pozorovatelné (tzv. primary site a alternate site), přičemž v programu je možné používat ještě třetí, pracovní pozorovatelnou. U každé pozorovatelné se zadávají souřadnice, nadmořská výška a časové pásmo. Jak autor zdůrazňuje, těžiště programu spočívá v tištěných výstupech. Přímou řídká, že „samotný videovýstup hraje v programu Deep Space stejnou roli jako v DTP - umožňuje interaktivně vytvořit tištěný výstup“. A tištěné výstupy opravdu stojí za to! Deep Space v sobě sdružuje hvězdná skou ročenku, atlas hvězdné oblohy se

všemi souhvězdími, katalog hvězd a spoustu dalších informací. Cokoliv téměř v jakékoliv kombinaci si můžete velmi kvalitně vytisknout. Jedním ze zajímavých výstupů, které program poskytuje, je tzv. Match The Sky režim - jedná se o obrázek hvězdné oblohy, který se maximálně blíží skutečné obloze pozorované prostým okem. Vytisknutý obrázek můžete držet před sebou, zároveň se dívat na oblohu a určovat souhvězdí. Pro nadšence, kteří den co den hlídají oblohu, nabízí Deep Space funkci What's Up, která poskytne podrobné údaje o vybraných objektech na obloze: postavení planet (rektascenze, deklinace, ekliptikální šířka a délka, azimut, úhlová výška, elongace, fáze, vzdálenost od Země, úhlový průměr viditelného kotouče atd.), časy východu a západu Slunce, Měsíce a také - postavení a pohyb komet. Deep Space totiž představuje ideální pomůcku pro sledování komet na obloze. Stačí zadat dráhové elementy komety a program vypočítá její polohu na dva měsíce dopředu, nakreslí (vytiskne) mapy hvězdné oblohy s vyznačenou polohou komety, vypočítá okamžiky jejího východu a západu, pohyb komety po obloze vzhledem k souhvězdím, k obzoru atd. Ovládání bere zřetel jak na odborníky (velké množství volitelných parametrů), tak na laiky (všude jsou nastaveny rozumné default hodnoty). Při zobrazování či tisku obrázků hvězdné oblohy lze volit mezi čtyřmi typy projekce (stereografickou, polární, Mercator nebo gnomonickou).

Ukázka pracovní obrazovky programu ECU. Na levém okraji obrazovky jsou dvě velice šikovná tlačítka, Zoom In a Zoom Out, která umožňují velmi pohodlné zvětšování a zmenšování měřítka zobrazené mapy hvězdné oblohy.



PRODEJ, LEASING, zásilková služba, záruční,
pozáruční servis, OPRAVY

MULTIMETRY

GoldStar DM-9055S	995,-
3 1/2 dig., Uss = 500 V, Iss = 200 mA, R = 20 MΩ, test: TTL, CMOS, diody, vodivost	
Hung Chang DM-302	609,-
3 1/2 dig., Uss = 100 V, Iss = 10 A, Ust = 750 V, R = 2 MΩ, gener. 50 Hz	
RTO -1035G	609,-
3 1/2 dig., Uss = 1 kV, Iss = 10 A, Ust = 750 V, R = 2 MΩ, test: diody, tranz.	
G1000.501	763,-
3 1/2 dig., Uss = 1 kV, Iss = 10 A, R = 20 MΩ, test: diody, vodivost	
BY 1933	812,-
3 1/2 dig., Uss = 1 kV, Iss = 10 A, Ust = 750 V, R = 20 MΩ, test: tranzistory, vodivost	
Metex M 3800	1200,-
3 1/2 dig., Uss = 1 kV, Iss = 20 A, Ust = 750 V, R = 20 MΩ, test: tranzistory, vodivost	
Metex M 3630	1907,-
3 1/2 dig., Uss = 1 kV, Iss = 20 A, Ust = 750 V, R = 20 MΩ, C = 20 pF, test: zesílení, vodivost	
Metex M 3650B	2399,-
3 1/2 dig., Uss = 1 kV, Iss = 20 A, Ust = 750 V, R = 20 MΩ, C = 20 pF, f = 200 kHz, bargraf, test: tranzistory, vodivost	
Metex M 3650CR	2817,-
M 3650B plus RS 232, datahold, fce: min., max.	
Metex M4650CR	3309,-
4 1/2 dig., ostatní údaje viz M 3650CR	
RS 232 k M 3650CR, M 4650CR	554,-
HP 34401A	46490,-
6 1/2 dig., Uss = 1 kV, Iss = 3 A, Ust = 750 V, R = 100 MΩ, fce: min., max., avg, self test, mem.: 512 měření, HP-IB, RS 232, IEEE488.2	
Ratho KT 65	3050,-
3 1/2 dig., Uss = 1 kV, Iss = 20 A, Ust = 750 V, R = 200 MΩ, C = 20 pF, L = 20 H, test: diody, zesílení tranz.	
HC 1015B	290,-
analogový, U = 1 kV, Iss = 250 mA, R = 100 kΩ	
MĚŘENÍ NEELEKTRICKÝCH VELIČIN	
RTO SA 107	1820,-
měřič vzdálenosti 0,6 až 10 m, 3 1/2 dig.	
RTO RO 1330	3358,-
luxmetr 0,01 až 20 000 luxů, 3 1/2 dig.	
RTO RO 1310	2700,-
teploměr -50 až 1300 stupňů Celsia, 3 1/2 dig.	
RTO RO-TP-KO1	838,-
teplotní sonda -50 až +200 stupňů Celsia, l = 0,1 m	
RTO RO-TP-KO2	1894,-
teplotní sonda -50 až 1000 stupňů Celsia, l = 0,1 m	
MĚŘICÍ SYSTÉM METEX MS 9140	20 985,-
obsahuje čítač 10 Hz až 250 MHz, generátor funkcí 0,02 Hz až 2 MHz, multimetr 4 1/2 dig. (M4650CR), zdroj 0 až 30 V/2 A, 5 V/2 A, 15 V/1 A	
KLEŠTOVÉ MULTIMETRY	
Multimetr 2007	2995,-
3 1/2 dig., U = 750 V, I = 600 A, datahold, max. průměr vodiče 3,3 cm	
Multimetr 2608	2251,-
analogový, Ust = 600 V, Ist = 300 A, Uss = 60 V, vodič max. 3,3 cm	

MICRONIX kancelářská a měřicí technika, tel.
6928640, 499471, fax 6928640; kancelář a prodejna
A. Staška 33, Praha 4; prodejna Praha 1, Dlouhá tř.

MICRONIX

OSCILOSKOPY

XJ 4210A	8339,-
10 MHz/ 1 k., 10 mV/díl., TV, ext. nap. Uss = 12 V	
Hung Chang OS-615	20 713,-
15 MHz/ 1 k., 2 mV/díl., aku NiCd/2 hodiny	
GoldStar OS-9020A	14 699,-
20 MHz/ 2 k., 1 mV/díl., TV	
GoldStar OS-9040D	26 999,-
40 MHz/ 2 k., 1 mV/díl., zp. ČZ, TV	
GoldStar OS-904RD	31 919,-
readout, 40 MHz/ 2 k., 1 mV/díl., zp. ČZ, TV	
Hameg HM604	49 051,-
60 MHz/ 2 k., 1 mV/díl., TV	
GoldStar OS-8100	43 038,-
100 MHz/ 2 k., 70 MHz/ 1 k., 1 mV/díl., zp. ČZ, TV, holdoff	
Hameg HM 205.3	43 038,-
digitální, 20 MHz/ 2 k., 20 Ms/s, 1 mV/díl., zp. ČZ, TV	
Hung Chang 5804	58 990,-
digitální, readout, 40 MHz/ 2 k., 20 Ms/s, 1 mV/díl., zp. ČZ, TV, opt. HP-IB, RS 232	
Kikusui COR 5561U	85 997,-
digitální, 60 MHz/ 2 k., 20 Ms/s, 1 mV/díl., opt. HP-IB, RS 232	
HP 54600A	122 963,-
digitální, 100 MHz/ 2 k., 20 Ms/s, 2 mV/díl., spec. funkce, HardCopy, HP-IB, IEEE488.2	
Kikusui COR 5501U	94 587,-
digitální, 100 MHz/ 2 k., 20 Ms/s, 1 mV/díl., opt. HP-IB, RS 232	
Kikusui COR 5502U	134 070,-
digitální, 100 MHz/ 2 k., 100 Ms/s, 1 mV/díl., opt. HP-IB, RS 232	

GENERÁTORY, ČÍTAČE, ZDROJE

GoldStar FG 8002	5744,-
generátor funkcí 0,02 Hz až 2 MHz, rozmitání, výstup 0 až 10 V/50 ohm	
Hung Chang 8100A	7368,-
čítač do 1 GHz/25 mV, 8 digit	
Hung Chang U 2000	10 812,-
čítač do 2 GHz/50 mV, 8 digit	
RTO 503 LBN	6027,-
zdroj 0 až 50 V/3 A	
RTO 305 LBN	5535,-
zdroj 0 až 30 V/5 A	
Statron 2229	7860,-
dvojité zdroj 2x 0 až 40 V/2,5 A	
Statron 2226	5984,-
zdroj 0 až 40 V/5 A	
Statron 2250	7651,-
zdroj 0 až 40 V/5 A	
VOLTCRAFT TNG	4058,-
zdroj 0 až 30 V/2,5 A	

MĚŘIČE LCR, IZOLACE

Hung Chang CM-108	1675,-
3 1/2 dig., měřič kapacity 200 pF až 2000 pF	
Hung Chang ZM-108D	2645,-
3 1/2 dig., LCR metr, R = 20 Ω až 20 MΩ, C = 200 pF až 2000 pF, L = 200 μH až 200 H	
Hung-Chang DI - 2000M	2694,-
3 1/2 dig., měřič izol., Rmax = 2000 MΩ, Ust = 200/750 V, Rvst = 4 MΩ	

CB report

President Wilson

a Uniden PRO 460

Model President Wilson
dodává plzeňská firma
FAN Radio s. r. o.
box 77
324 23 Plzeň 23

Obr. 2. Přední panel modelu President Wilson

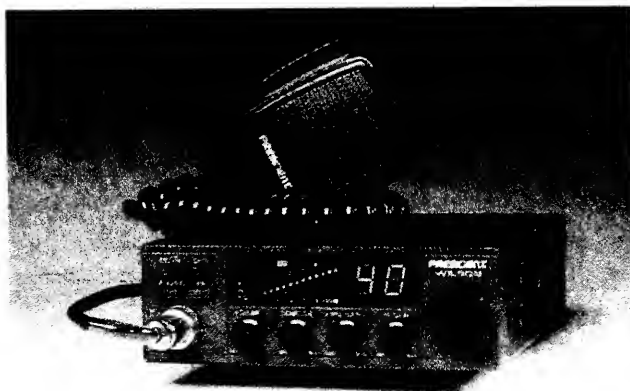
Wilson a PRO 460 jsou občanské radiostanice patří ke kategorii lepší střed. Oba typy vyrábí firma **Uniden**, dříve sídlem v Japonsku, nyní na Filipínách. Uniden je vedle jihokorejského výrobce Maxon největším výrobcem radiostanic CB na světě. Uniden vyrábí pro značku President Electronic Europe se sídlem ve Francii, pro Stabo v SRN a pro Uniden v Rakousku.

Wilson (obr. 1) je povolen v SRN v provedení 40 kanálů FM/4 W a 12 kanálů AM/1 W pod číslem A 013237A KAM. Uniden PRO 460 má 40 kanálů FM/4 W a odpovídá doporučení CEPT PR27. V SRN se neprodává, ale je k dostání v Rakousku, kde je nositelem homologace firma Speedyfunk pod číslem CEPT PR27A-10008. Jako jedna z mála radiostanic CB je Wilson homologován i u nás ve Výzkumném ústavu spojů Praha. Nositelem homologace u nás je firma President Electronic Poland. Číslo naší homologace je H 4294/92 a ne všechny u nás prodávané přístroje tohoto typu této homologaci odpovídají. Přístroje se 40 kanály FM/4 W a AM/4 W u nás povoleny nejsou. Povolen je výkon 4 W na FM a 1 W na AM.

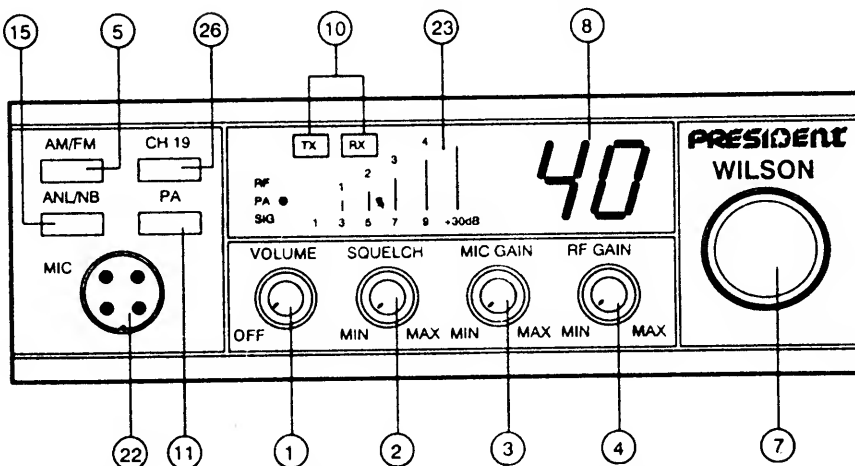
Provedení

Vnější design, rozměry a umístění tlačítek je u obou modelů stejné. Na čelní straně je čtyřkolíkový mikrofonní konektor, standardně zapojený (viz obr. 2: 1–zem, 2–mikrofon, 3–TX, 4–RX). Nad konektorem jsou čtyři tlačítka pro různé funkce. S-metr je sestaven ze sloupce diod LED, které se rozsvěčují po skupinách ze dvou a tří. Pro lepší přehled je sloupec barevně rozlišen. Diody pro S9 jsou žluté a pro +30 dB červené. Display, zobrazující číslo kanálu je dost velký a dobře čitelný. Přepínač kanálů je zcela vpravo a je dobře ovladatelný. Knoflíky pro hlasitost, umlčovač šumu, citlivost mikrofonu a citlivost příjmu jsou podobného provedení.

Na zadní stěně jsou konektory pro externí reproduktor, PA reproduktor (megafon), anténu a napájecí kabel. PRO 460 má ještě na zadní stěně plastický šestikolíkový konektor, určený pro připojení selektivní volby. Je zapojen podle normy Uniden, která je stejná i pro PAN a Stabo. Na tento konektor je možné připojit selektivní modul **SC 100 G Stabo**, či přístroj na potlačení FM šumu typu **AKE-FM select** ve verzi 100–2N2 bez úprav. U modelu Wilson tento konektor chybí.



Obr. 1. Model President Wilson



bi. Konektor pro připojení vnějšího S-metru nemá ani jeden z těchto přístrojů.

Tlačítka u modelu Wilson mají tyto funkce: přepínač AM/FM, přímá volba kanálu K19, přepínač ANL/NB, tlačítko PA (megafon).

U modelu PRO 460 je tlačítko nř filtru šumu TONE, přepínač výkonu ¼ W HI/LO, tlačítko PA a tlačítko MOD, které umožňuje využít S-metr pro kontrolu modulace.

Konstrukční zapojení přístrojů není shodné. Hlavní rozdíl je v použití protitaktního směšovače s tranzistory FET u modelu PRO 460, kdežto u modelu Wilson je jednoduchý směšovač s tranzistorem FET. Protitaktní směšovač má větší odolnost vůči silným signálům, což je v pásmu CB velmi potřebné. Oba přístroje mají na první mezifrekvenci krystalový filtr, na druhé pak filtr keramický. Je použita přímá syntéza na kmitočtu 27 MHz s obvodem NPC SM5124. VCO kmitá přímo na kmitočtu 27 MHz, takže odpadá zdvojnásobení kmitočtu ve vysílání. VCO je umístěn na malé desce s plošnými spoji, realizován technologií SMD. Vysílač je osazen čtyřmi tranzistory, na konci typem 2SC2166C. Krystalový oscilátor má poněkud neobvyklý kmitočet, proto je kmitočet první mezifrekvence 10 692 MHz a druhé 450 kHz.

Za zmínku stojí funkce NB, což je vyklíčovacích poruch. Bydlíme-li blízko trolejového vedení, ruší nás elektrické jiskření při průjezdu trolejových vozidel. Stlačením tlačítka NB je možné toto praskání snížit o 2 až 3 stupně S. Slabé, tímto praskáním zarušené signály se

pak stanou čitelnější. ANL je klasický diodový omezovač, který oceníme při provozu AM, kdy zlepší příjem při použití radiostanic ve vozidle, kde se vyskytuje rušení od zapalovací soustavy.

Závěrem

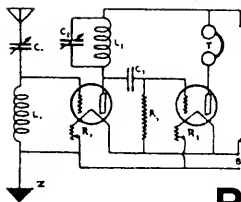
Modulace u modelu Wilson je hodnocena jako silná a příjemná. U modelu PRO 460 je tlumenější, ale je možné ji zlepšit použitím jiného mikrofonu, než je sériově dodávaný typ. Výstupní výkon je u obou typů stejný a je třeba ocenit stabilizaci výstupního výkonu při změně napájecího napětí.

Klady těchto přístrojů spočívají v dobrém přijímači modelu Wilson a ve velmi dobrém přijímači u PRO 460. PRO 460 má výhodu v možnosti připojení selektivní volby a libovolného typu mikrofonu. Záporu vidíme ve strohé přiložené dokumentaci bez schématu zapojení, které by jistě naše uživatele zajímalo. Prakticky jiné rozdíly mezi popsanými přístroji nejsou, což je dáno stejným výrobem.

OK1DLP

Technické údaje President Wilson

Počet kanálů:	40;
kmitočtový rozsah	26,965 MHz až 27,405 MHz;
polovodičové součástky:	37 tranzistorů;
mikrofon:	40 diod, 7 IO;
reproduktor:	500 Ω, dynamický;
antenní konektor:	16 Ω, 5 W max;
ostatní konektory:	typ PL 50 Ω;
	mikrofon – 4kolíkový (22);
	EXT SP – jack 3,5;
	PA SP – jack 3,5;
	DC POWER – 3kolíkový;
ovládací prvky:	přepínač kanálů (7),
	hlasitost/vypínač (1),
	umlčovač šumu (2),
	citlivost přijímače (4),
	citlivost mikrofonu (3),
	tlačítko K19 (26),
	tlačítko PA (11),
	tlačítko ANL/NB (15),
	tlačítko FM/AM (5);
měřidla:	síla signálu,
	výkon vysílače;



RÁDIO „Nostalgie“

Radiostanice z Anglie

Rádiové a spojovací prostředky pro speciální spoje organizací IS a SOE se skupinami na nacisty okupovaných územích Evropy v letech 1941 až 1945

(Dokončení)

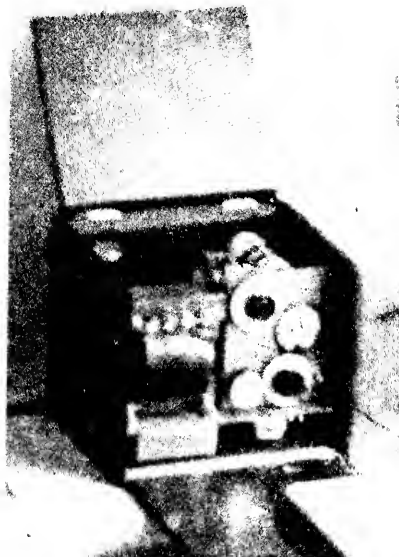
Vysílač MARK III – „kufr MARK tři“

Zapojení tohoto dvoustupňového krystalem řízeného vysílače (obr. 5, 6) vycházelo z koncepce publikované v roce 1938 v ARRL-handbook a později v QST.

Oscilátor typu TRI-TET pracoval na základním kmitočtu krystalu (podle spojovacího plánu skupiny SILVER-A v rozsahu 3 až 8 MHz). Byl předpokládán též provoz na harmonických kmitočtech, o čemž svědčí pokyny předané svob. Potůčkovi v pěti depeších dne 5. 5. 1942:

ICE. Odpolední relace provádějte takto: 1) Vyladte krystal H, R, Y, Z (kmitočty těchto krystalů byly: 7248, 7278, 6216, 6380 kHz) na budícím okruhu. 2) Vložte anténní cívku pro pásmo 20 metrů a vyladte na maximum anténní výchylku. Dostanete tak zdvojení frekvence. 3) Naše vlny pro odpoledne: 12 408, 13 200, 10 916, 14 200... CHES (kráceno).

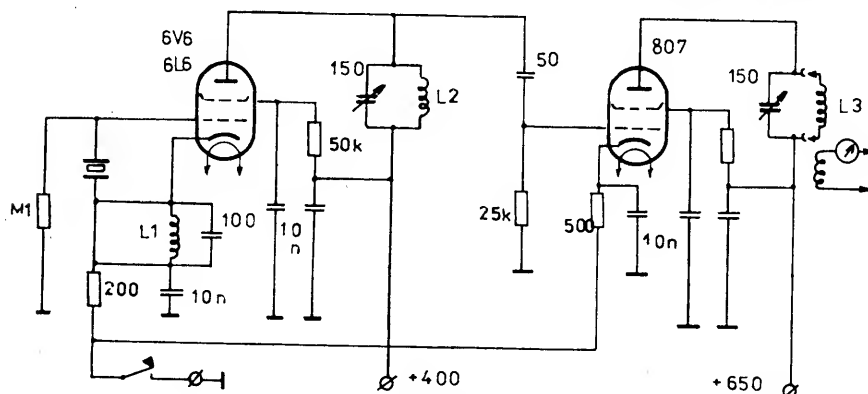
Výkon koncového stupně s elektronkou 807 byl 25 až 30 W. Správné vyladění stupně a nastavení antény bylo indikováno vestavěným ampérmetrem s tepelným článkem. Pokud byl vysílač provozován samostatně, byl vestavěn v dřevěné skřínce. Původně, byl určen ke spojení britských diplomatických misí. Rozhodnutí použít jej i pro „tajné linky“ bylo vlastně jediným okamžitě dostupným řešením. Byl doplněn o samostatný síťový zdroj, jednoduchý přijímač a jako celek vestavěn do kufru. Většinou byla takto vzniklá spojovací souprava rozšířena



Obr. 5. Fotografie vysílače MARK III (VRÚ)

o další kvalitnější přijímač (HRO, AR-88, S-17).

Řešení to bylo provizorní a jako takové s sebou neslo řadu problémů a obtíží. Kufr se základním vybavením byl poměrně těžký a svou velikostí i nápadný. Stanice se v kufru při provozu přehřívala, tepelný článek anténního měřicího přístroje nebyl nejpřesnější. Hrozila možnost vyladění nežádoucího harmonického kmitočtu (později patrně odstraněná). Zanedbatelný nebyl ani odběr ze sítě.



Obr. 6. Schéma vysílače MARK III (možná varianta)

V okolních blízkých rádiových přijímačích bylo slyšet jako důsledek kliků klapání, hluchý byl i vlastní telegrafní klíč. K tomu poznámka: Je třeba zdůraznit, že rádiový provoz převážně většiny těchto ilegálních stanic byl veden duplexem, bez možnosti přisluhu vlastního klíčování! Jedinou kontrolou radiotelegrafisty pak bylo pouze toto klapání.

Vzpomenuté nedostatky nic neubírají na hodnotě popsaného zařízení. Přeprava vzduchem a padákem, řada přemísťování ze stanoviště na stanoviště desítky kilometrů vzdálená, v ilegálních podmínkách, či půlroční praktický provoz SILVER-A z okupovaných území jsou toho důkazem.

Prameny

Vojenský historický archiv, fond CH 37.

QST 1940 (KV 4/46).

Wireless World 6/85: G3VA-Communications Commentary. Hallicrafters: Servicing Instructions SUPER SKYRIDER Models S-17, SX-17.

Fotografie z archivu Václava Modráka.

OK1HR

● V loňském roce prošlo nepovšimnuto stoleté výročí narození „otce“ radaru – Roberta Watsona Watta, který se narodil 13. 4. 1892 ve Skotsku. Po univerzitních studiích ve St. Andrews patentoval možnost rádiového sledování již v roce 1918 a v roce 1935 patentoval způsob vyhledávání letadel odrazem rádiových vln. Zasloužil se o vybudování prvé radarové stanice v Británii v roce 1938 a v roce 1941 pomáhal realizovat americký radarový systém.

● Víte o tom, že změny odporu selenu v závislosti na množství světla dopadajícím na tento prvek objevil právě před 120 lety v lednu telegrafista sloužící na irské straně transatlantického telegrafního spojení? Řekl o tom inženýr Willoughby Smithovi a ten tento jev popsal v dopise místopředsedovi Společnosti telegrafních inženýrů L. J. Clarkovi, z jehož iniciativy dodnes známe jednotky volt, ohm a farad. Veřejnost se o tomto faktu dozvěděla při čtení dopisu na valné hromadě společnosti 12. 2. 1873.

● Vydavatel časopisu FUNK mimo pravidelných čísel vydává ještě mimořádná monotelematická čísla – např. č. 22 je věnováno jak již název „Alles über Packet-Radio“ říká, paketovému provozu. Najdete tam i popisy programů DIGICOM pro C64 i BayCom pro PC, technické popisy modemů aj. V jiném čísle najdeme vše, co se týká historie rádia od roku 1932 až po satelitní příjem na VKV, v dalším např. vše, co je třeba znát k dálkovému příjmu rozhlasových stanic.

2QX

indikátory: číslo kanálu (8), TX, RX, PA (10);
rozměry: š = 157, v = 52, h = 190;
váha: 1,7 kg;
příslušenství: mikrofon, držák mikrofonu, držák radiostanice, šrouby, napájecí kabel s pojistkou;

napájecí napětí: 10,5 V až 16 V;
proud při příjmu (klid): 330 mA;
proud při vysílání (FM/4 W): 1560 mA;
citlivost FM: 0,8 V při 20 dB Sinad;
citlivost AM: 1,0 V při 10 dB S/N;
intermodulační odolnost: 63 dB;
parazitní vyzařování: 60 dB;

kanálová selektivita: 62 dB;
regulace umlčovače šumu: 0,3 až 330 μV;
regulace citlivosti příjmu: 45 dB;
nf výkon: 2 W/8 Ω;
vř výkon: 4 W FM, 1 W AM;
kmitočtový zdvih: 1,9 kHz/FM;
modulační hloubka: 85 %/AM.

6. mistrovství světa v ARDF

Ve dnech 8. až 11. září 1992 se sešli vyznavači rádiového orientačního běhu v Maďarsku, aby na 6. mistrovství světa v ARDF (amateur radio direction finding) změřili své síly a schopnosti. Pořadatelem byl maďarský radioklub MRASZ, který pozval uchazeče o tituly mistrů světa do Siofoku na jihovýchodním břehu Balatonu. Československá výprava dorazila do místa konání v podvečerních hodinách a po ubytování v hotelu Ezustpart a okolních hotelových budovách začaly poslední přípravy na měření sil. Druhý den pobytu nastoupilo 22 států k slavnostnímu zahájení, na kterém Československo jako pořadatel minulého 5. mistrovství světa předalo putovní vlajku IARU pořadatelské organizaci.

Ke svému zasedání se sešla jury. Rozhodla uznat za samostatné státy bývalé republiky Jugoslávie a SSSR.

Závodníci mezitím absolvovali trénink v obou pásmech. Maďarský pořadatel přišel s novinkou ve způsobu kontroly nalezení vysílače. Každý závodník obdržel kontrolní (čipovou) kartu, do které se měly ve čtecím



a záznamovém zařízení na každé kontrole zaznamenávat časy průchodu jednotlivými kontrolami. Na tréninku se však ukázalo, že toto zařízení výpočetní techniky vyzáhuje v soutěžním pásmu 3,5 MHz do vzdálenosti patnácti metrů. Jury nakonec rozhodla použít tyto karty v pásmu 145 MHz a v pásmu 3,5 MHz zůstalo u klasických kleští a startovní karty.

Následujícího dne jsme byli převezeni asi 20 km za Siofok k závodu v pásmu **3,5 MHz**. Pořadatel pamatoval i na diváky a přichodí závodníky. Všichni byli převezeni na start a pak byl zajištěn pro diváky pravidelný přesun do cíle. Přichodí závodníci měli možnost hromadně odstartovat patnáct minut po odběhnutí posledního závodníka MS. Začal boj o první medaile. Za mohutného povzbuzování československými diváky dobíhali naši závodníci do cíle. Přicházely první informace o náročnosti trati. Na displeji a televizní obrazovce bylo možno sledovat průběžné i doběhové časy jednotlivých závodníků. Měření času, celou evidenci účastníků až po komplexní zpracování výsledků zajišťovala na profesionální úrovni československá firma AJETOSYSTEM, jejímž manažerem je OK3UQ. První den závodu nedopadl pro naše barvy špatně, získali jsme čtyři medaile. Boj je boj a v konkurenci 22. států to byly výsledky hodnotné. Nejlépe se prosadili



Obr. 1. Československá výprava na 6. mistrovství světa ARDF 1992. Zadní řada: Sukeník, Koudelka, Hanák, Winter, Šimeček, Pospíšil, Mareček; uprostřed: Koporová, Košařová; dole: Reguli, Hrazdil, Rada, Kejmar, Blomann, Mejstříková, Horažďovský

junioři, kteří se podíleli na výsledku třemi medailemi.

Ve dni odpočinku, který následoval, jsme měli možnost si prohlédnout město a odpoledne absolvovat projížďku lodí po Balatonu. Ke svému zasedání se sešla pracovní skupina IARU. Československá strana, zastoupená OK2BWN, předala připravené návrhy na úpravu pravidel ARDF, neboť platná pravidla už nevyhovují současné úrovni tohoto sportu. Řešena byla dále otázka nově vzniklých států (týká se také ČSFR po 1. lednu 1993) a souvislosti s přijetím za nové členy IARU. Aktualizovaly se seznamy mezinárodních rozhodčích. Naše výprava předložila návrh na pravidelné pořádání mistrovství Evropy v lichých letech mezi mistrovstvími světa. Předložili jsme nabídku uspořádat 9. mistrovství Evropy v roce 1993 v Československu. Tento návrh byl přijat.

S následujícím dnem jsme nastupovali k dalšímu měření sil, tentokrát v pásmu **145 MHz**. Po převozu do místa startu začal boj o další sady medailí. V průběhu závodu bylo z dálky slyšet povzbuzování našich závodníků československými diváky, což nám dávalo zevrubnou informaci o průběhu závodu. Při konečném zúčtování dne jsme získali dalších šest medailí i přesto, že stavitel pro stavbu trati zcela nevyužil možností, které skýtal terén.

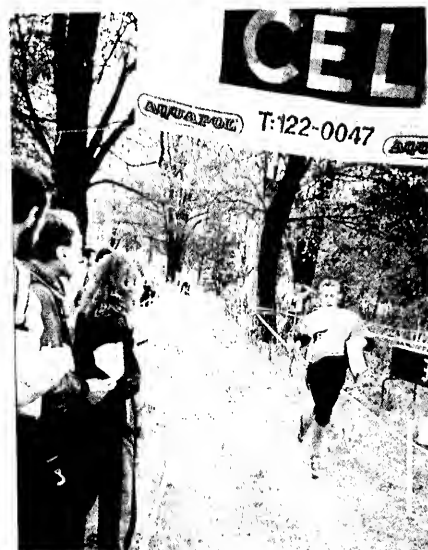
Ve večerních hodinách se všichni účastníci sešli na vyhodnocení 6. mistrovství světa ARDF. V konečném součtu si naše výprava odvážela deset medailí.

OK2UMO

Z výsledků

Pásmo 3,5 MHz:

Jednotlivci: senioři: 1. Schmiedeberg, DL, 2. Orosi, HA, 3. Boudeinyj, UA, 6. Hanák, 17. Šimeček, 26. Pospíšil; **junioři:** 1. Kejmar, 2. Hrazdil, 3. Halcsak, HA, 9. Rada; **ženy:** 1. Majeve, UA, 2. Kairong, BY, 3. Provatorova, UB, 4. Košařová, 7. Koporová, 9. Mejstříková; **veteráni:** 1. Foursa, UB, 2. Čistjakov, UA, 3. Kirpičenko, UA, 8. Blomann, 10. Winter, 17. Koudelka.



Obr. 2. Vít Pospíšil při doběhu do cíle v pásmu 145 MHz – stříbrná medaile

Družstva: senioři: 1. HA, 2. UA, 3. UB, 5. OK; **junioři:** 1. OK, 2. HA, 3. DL; **ženy:** 1. UA, 2. BY, 3. OK; **veteráni:** 1. UA, 2. UB, 3. DL, 4. OK; **veteráni:** 1. UA, 2. UB, 3. DL, 4. OK.

Pásmo 145 MHz:

Jednotlivci: senioři: 1. Lukacs, HA, 2. Pospíšil, 3. Nagy, HA, 4. Hanák, 36. Šimeček; **junioři:** 1. Halcsak, HA, 2. Zolosevski, UB, 3. Hrazdil, 4. Rada, 14. Kejmar; **ženy:** 1. Provatorova, UB, 2. Gourejeva, UA, 3. Mejstříková, 6. Košařová, 12. Koporová; **veteráni:** 1. Čistjakov, UA, 2. Koršunov, UB, 3. Foursa, UB, 13. Blomann, 16. Winter, 24. Koudelka.

Družstva: senioři: 1. HA, 2. OK, 3. UA; **junioři:** 1. OK, 2. UO, 3. HA; **ženy:** 1. UA, 2. OK, 3. UB; **veteráni:** 1. UA, 2. UB, 3. DL, 9. OK.

Česká republika: OK, OL Slovenská republika: OM

V prosinci 1992 byl vypracován a schválen Federálním ministerstvem hospodářství, divize spojů delimitační protokol, týkající se radioamatérů a jejich volacích značek po rozdělení ČSFR na dva samostatné státy. Za jednotlivé republiky je tento protokol schválen Ministerstvem hospodářství ČR a Ministerstvem dopravy, spojů a veřejných prací SR.

Podle tohoto delimitačního protokolu zůstává stanicím v ČR prefix OK a OL, stanicím v SR je přidělen prefix OM s platností od 1. ledna 1993.

(Informaci nám dal prezident bývalého ČS. radioklubu Ing. A. Mráz, OK3LU)

Mezinárodní kongres FIRAC

Alt Ossiach byl sídlem v pořadí již 31. kongresu radioamatérů-železničářů, který uspořádala ve dnech 17.-21. září 1992 rakouská odbočka mezinárodní organizace F.I.R.A.C. Rakousko bylo pořádající zemí již potřetí, předtím v letech 1968 a 1981. Celá akce byla pod záštitou kulturní asociace rakouských železničářů, v nádherné podhorské krajině na břehu jezera. Je tomu již více jak 35 let, co se radioamatéři pracující na železnici pravidelně scházejí - v roce 1960 bylo v Ženevě prvé mezinárodní setkání FIRAC, nám se vstup do této organizace uvolnil až v roce 1989. Dnes má již přes 2500 členů ze všech kontinentů a do Ossiachu jich přijelo asi 200 ze 16 zemí - i z USA a Austrálie.

Na kongresu se volí na další období předsednictvo, je přednesena zpráva o činnosti a finančním hospodaření, projednány došlé náměty z řad členů. Loni byl vlastním kongresu věnován pátek - dopoledne slavnostní zahájení, odpoledne pak pracovní zasedání. Obvyklá schůzka prezidentů byla tentokrát již ve večerních hodinách ve čtvrtek, ale bez naší účasti. Pro notoricky známé ekonomické problémy (vložené za celý pobyt přes 3000 ÖSch na osobu - v tomto poplatku byla ovšem úplná péče od ubytování, přes stravu, zajištěné výlety, drobné občerstvení mezi jednáním) jsem měl možnost dojet jen na jeden den.

O dalším setkání v roce 1993 nebylo rozhodnuto - maďarská odbočka se pro nevyjasněnou ekonomickou situaci pořadatelsví vzdala a zatím se žádný další zájemce nepřihlásil. Naše radioamatéry bych chtěl upozornit na oficiální diplom FIRAC, který byl nově vytištěn. Je skutečně hezký a zatím jsou vydány pouze 3 ks - je tedy možnost získat diplom s nízkým pořadovým číslem. Pro základní třídu je třeba navázat spojení s 25 členy nejméně ve čtyřech odbočkách (úplné podmínky byly zveřejněny v časopise AMA a na vyžádání za SASE je moho zájemci zaslat), členy FIRAC najdete např. v neděli od 09.00 místního času na 3630 kHz nebo od 09.30 UTC na 14 315 kHz, případně v závodech, které jsou na KV poslední víkend v říjnu (CW) a druhý víkend v listopadu (SSB).

OK2QX

Termíny závodů na VKV v roce 1993

Kategorie A:

Název závodu	Datum	Čas UTC	Pásmo	Deníky zaslat:
I. subregionální závod	6. a 7. března	od 14.00 do 14.00	144 a 432 MHz, 1,3 až 24 GHz	OK1AGE
II. subregionální závod	1. a 2. května	od 14.00 do 14.00	144 a 432 MHz, 1,3 až 24 GHz	OK2JI, OK2KEZ
Mikrovlnný závod	5. a 6. června	od 14.00 do 14.00	1,3 až 24 GHz	OK VHF CLUB
XX. Polní den mládeže	3. července	od 10.00 do 13.00	144 a 432 MHz	OK1MG
VL. Polní den na VKV	3. a 4. července	od 14.00 do 14.00	144 a 432 MHz, 1,3 až 24 GHz	OK VHF CLUB
Den VKV rekordů; IARU Region I. - VHF Contest	4. a 5. září	od 14.00 do 14.00	144 MHz	OK1MG
Den UHF a mikrovlnných rekordů; IARU Region I. UHF/Microwave Contest	2. a 3. října	od 14.00 do 14.00	432 MHz, 1,3 až 24 GHz	ČRK Praha
A1 Contest; Marconi Memorial Contest	6. a 7. listopadu	od 14.00 do 14.00	144 MHz	OK1FM

Deníky ze závodů se zasílají do deseti dnů po závodě zásadně na adresy vyhodnocovatelů, kteří jsou u každého závodu uvedeni.

OK1AGE - Stanislav Hladký, Masarykova 881, 252 63 Roztoky.

OK2JI - Jaroslav Klátil, Blanická 19, 787 01 Šumperk.

OK VHF CLUB - Rašínova 401, 273 51 Unhošť.

OK1MG - Antonín Kříž, Polská 2205, 272 01 Kladno 2.

ČRK Praha - Český radioklub, U Pergamenky 3, 170 00 Praha 7.

OK1FM - Ing. Milan Gütter, Karafiátová 21, 317 02 Plzeň.

Kategorie B:

Velikonoční závod	11. dubna	od 07.00 do 13.00	144 a 432 MHz	OK1AZI
Závod k Mezinárodnímu dni dětí	5. června	od 11.00 do 13.00	144 MHz	OK1MG
Vánoční závod	26. prosince	07.00-11.00 12.00 - 16.00	144 MHz	OK1WBK

OK1AZI - Milan Těhlník, Rooseweltova 9, 468 51 Smržovka.

OK1WBK - Jiří Sklenář, Na drahách 190, 500 09 Hradec Králové.

Dlouhodobé soutěže:

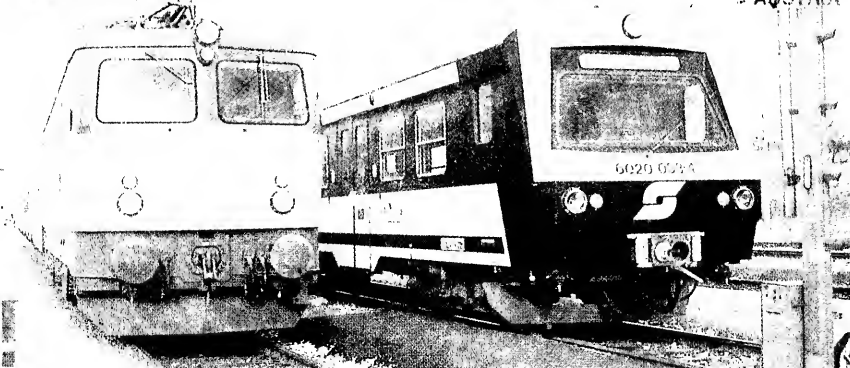
Provozní VKV aktiv	každou třetí neděli v měsíci	od 08.00 do 11.00	144 MHz	OK1MAC
UHF/mikrovlnný aktiv	každou třetí neděli v měsíci	od 11.00 do 13.00	432 MHz a 1,3 GHz	OK1MAC

OK1MAC - Jan Zíka, Snět 84, 257 68 Dolní Kralovice.

OK1MG

EISENBAHNER-FUNKAMATEURE, ÖSTERREICH
31. KONGRESS DER F.I.R.A.C.
17. bis 21. 09. 92, ALT OSSIACH
- AUSTRIA

OE8XBB



F.I.R.A.C.

FEDERATION INTERNATIONALE DES RADIOAMATEURS CHEMINOT

Member of Ö.V.S.V. es F.I.R.A.C.

Kalendář KV závodů na březen a duben 1993

12.-14. 3.	Japan DX contest	CW	23.00-23.00
13.-14. 3.	YL-SSB QSO Party	SSB	00.00-24.00
13.-14. 3.	DIG QSO Party	FONE	viz podm.
14. 3.	UBA 80 m	SSB	06.00-10.00
20.-21. 3.	Union of Club Contest		viz podm.
20.-21. 3.	Internat. SSTV DARC	SSTV	12.00-12.00
20.-22. 3.	B.A.R.T.G. Spring	RTTY	02.00-02.00
21. 3.	U - QRQ - C	CW	02.00-08.00
26. 3.	TEST 160 m	CW	20.00-21.00
27.-28. 3.	CQ WW WPX contest	SSB	00.00-24.00
3.-4. 4.	SP DX contest	CW	15.00-24.00
10.-11. 4.	DIG QSO Party	CW	viz podm.
10. 4.	Košice 160 m	CW	22.00-24.00
11. 4.	Yuri Gagarin	CW	00.00-24.00
11. 4.	UBA 80 m	CW	06.00-10.00
10.-11. 4.	Holyland DX contest	MIX	18.00-18.00
14.-16. 4.	YL to YL DX contest	CW	14.00-02.00
17. 4.	OK CW závod	CW	03.00-05.00
21.-23. 4.	YL to YL DX contest	SSB	14.00-02.00
24.-25. 4.	Helvetia XXVI	MIX	12.00-12.00
24.-25. 4.	Trofeo S.M. el Rey	MIX	20.00-20.00
30. 4.	TEST 160 m	CW	20.00-21.00

Ve dřívějších ročnících AR naleznete podmínky jednotlivých závodů uvedených v kalendáři takto: TEST 160 m AR 1/90, Japan DX AR 3/90, DIG QSO Party AR 3/89, UBA 80 m AR 2/92, Union of Club AR 3/92, U-QRQ-C AR 3/91, CQ WPX AR 5/92, SP-DX AR 4/91, OK-CW AR 3/92, Trofeo el Rey AR 4/89.

Stručné podmínky některých závodů

Košice 160 m je tradiční závod pořádaný košíckými radiokluby VŠT a VSŽ Košice (OK3KAG a OK3VSZ), koná se vždy druhou sobotu v dubnu ve dvou jednohodinových etapách, 22.00-22.59 a 23.00-23.59 UTC. Závodí se pouze telegraficky v pásmu 160 m, výzva do závodu je CQ KE a předává se RST, pořadové číslo spojení od 001 a okresní znak. Úplné spojení se hodnotí jedním bodem, spojení je možné ve druhé etapě opakovat. Násobičí jsou jednotlivé okresy a každá stanice z okresů KKM a KKV jednou za závod, tzn. bez ohledu na etapy. Můžete se přihlásit do jedné z těchto kategorií: **A)** klubovní stanice, **B)** stanice OL, **C)** stanice OK – jednotlivci, **D)** posluchači. Deníky se zasílají v obvyklém vyhotovení do 14 dnů na adresu: Radioklub VŠT, schránka D-20, 042 00 Košice I. Prvé tři stanice v každé kategorii obdrží diplom a vítěz každé kategorie věcnou cenu. Každý účastník pak výsledkovou listinu a zpět svůj vyhodnocený deník (nezapomeňte přiložit SASE!).

Yuri Gagarin Cup se pořádá každý třetí rok (1993, 1996 ...) druhou neděli v dubnu celých 24 hodin. Závodí se pouze telegraficky a s povolení provoz přes satelity. Kód je složen z RST a čísla zony ITU, závodí se v kategoriích jeden op. – všechna pásma, jeden op. – jedno pásmo, více op. – jeden vysílač – všechna pásma, posluchači. Stanice s více operátory mohou změnit pásmo teprve po 10 minutách provozu. Spojení na vlastním kontinentě se hodnotí jedním bodem, s jiným kontinentem třemi body. Násobičí jsou zóny ITU na každém pásmu, provoz

přes satelity se hodnotí jako další pásmo. Deníky nejpozději do konce května na: GC DX Contest Committee, P.O. Box 88, Moscow, Russia.

Helvetia contest koná se každoročně poslední víkend v dubnu, začátek v sobotu ve 13.00 a konec v neděli ve 13.00 UTC. Spojení se navazují pouze se švýcarskými stanicemi. Závodí se v kategoriích: **a)** jeden operátor, **b)** více operátorů jeden vysílač, **c)** posluchači. Stanice v kategorii a) musí mít během doby závodu alespoň šestihodinovou pauzu, která může být rozdělena maximálně do dvou částí. Pracovat je možné buď telegraficky, SSB nebo oběma druhy provozu, a to v pásmech 160 (1810-1850 kHz), 80, 40, 20, 15 a 10 metrů. Vyměňuje se kód složený z RST a poř. čísla spojení od 001 a švýcarské stanice navíc předávají dvoupísmennou zkratku kantonu, což jsou násobiče na každém pásmu. Každé spojení se hodnotí třemi body, v kategorii c) je hodnocení stejné. Deníky se píšou zvlášť pro každé pásmo a je třeba v nich vyznačit každý nový násobič; nejpozději do 31. 5. se zasílají na adresu: Walter Schmutz, HB9AGA, Gantrichsweg 1, CH-3114 Oberwiltach, Suisse. Vítězové kategorií v každé zemi obdrží diplom. Stanice, která během závodu splní podmínky diplomu H XXVI, může o tento diplom požádat současně s deníkem ze závodu, ev. může spojení navázaná během doby závodu doplnit potřebnými QSL listy.

QX

Holyland DX Contest

(DX contest Svaté země) – pořádá izraelská radioamatérská organizace IARC pro všechny hamy na světě, mj. také proto, aby měli možnost získat snadněji izraelské radioam. diplomy a speciálně pro získání nového izraelského diplomu „Holyland Award“.

Doba konání: od 10. 4. 18.00 UTC do 11. 4. 1993 18.00 UTC.

Kategorie: 1) jeden op. – všechna pásma; 2) více op. – jeden vysílač – všechna pásma; 3) SWL. **Druh provozu:** CW a SSB.

Pásma: 1,8 až 28 MHz (kromě WARC).

Kód: RS(T) + číslo spojení od 001, izraelské stanice předávají RS(T) a označení regionu.

Platná spojení: s jednou izraelskou stanicí lze navázat celkem 12 platných spojení v závodě (6 pásem x 2 druhy provozu). Spojení cross-band ani cross-mode neplatí.

Bodování: 2 body za každé spojení v pásmu 1,8, 3,5 a 7 MHz; 1 bod za spojení na ostatních pásmech.

Násobiče: jeden násobič za každý nový region v každém pásmu.

Celkový výsledek: získáme vynásobením součtu všech bodů za spojení celkovým součtem násobičů.

Deníky: každé pásmo a každý druh provozu píše na zvláštní list s uvedením obvyklých údajů. Posluchači zapisují poslechy pouze izraelských stanic. Odeslat nejpozději do 31. 5. 1993 na adresu: Contest Manager, IARC

box 17600, Tel Aviv 61176, Israel.

Odměny: Cena pro celosvětového vítěze v každé kategorii; plaketa pro všechny kontinentální vítěze v každé kategorii; diplom pro vítěze v každé zemi DXCC (navázal-li alespoň 50 spojení).

Zvláštní ustanovení: Izraelské stanice mohou bě-

hem závodu měnit svá stanoviště do 5 různých provincií (regionů). Poznate je podle změny volací značky způsobem: 4X4JU po přesunu do dalšího regionu bude používat značku 4X41JU, z dalšího regionu 4X42JU atd.

Přehled izraelských regionů (jejich zkratk, užívajících v závodě):

AK, AS, AZ, BS, BL, HD, HF, HG, HS, HB, JN, JS, KT, PT, RA, RM, RH, SM, TA, TK, YN, YZ, ZF.

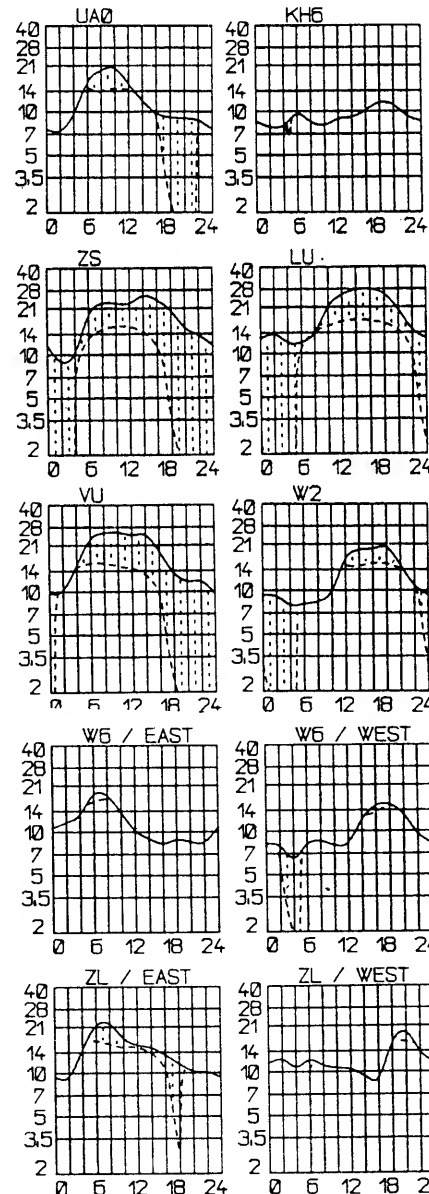
-dva-

Předpověď podmínek šíření KV na březen 1993

Nic lepšího než další vzestup sluneční aktivity s malou četností poruch jsme si nemohli přát pro loňský podzim. Navíc vůbec není vyloučeno, že nás podobné štěstí potká ještě letos na jaře. Sluneční radiace ale bude na sestupné křivce jedenáctiletého cyklu, tedy opět o něco menší, a další pětiletý kvaziperiodické maximum ještě nebude vrcholit.

Na vývoji situace vloni v říjnu jsme si mohli všimnout klasického zlepšení podmínek šíření po poruše, která končila 1. 10. Nadprůměrně silné signály z většiny směrů jsme slyšeli již 4. 10. a nejlepší byly za sebou následující kladné fáze poruchy 8. 10. a zejména 9. 10. Maximum kritického kmitočtu oblasti F₂ přes 11 MHz jsme mohli znovu zaznamenat až 5. 11.

Přestože druhá říjnová dekáda vůbec nebyla magneticky klidná, nebyly poklesy úrovně podmínek ani v nejhorších dnech 12. 10. a 15. 10. nijak katastrofální a naopak následovalo zotavení do nadprůměru od 17. 10. Ten vydržel do



27. 10. a až poslední dva dny října byly opravdu málo příznivé. I desetimetrové pásmo se často dostalo zaslouženě ke slovu – například 18. 10. směrem na jih, 25. 10. na Severní Ameriku a 28. 10. na Japonsko.

Pro dokreslení rače porovnat s denními měřeními slunečního toku: 118, 119, 120, 126, 130, 137, 136, 126, 121, 113, 111, 107, 109, 106, 98, 101, 107, 112, 125, 133, 141, 151, 142, 147, 161, 170, 171, 1175, 164, 229 a 150. Průměr je 134,1, průměrné číslo skvrn $R=88,3$ a po dosažení na konec vzorečku pro vyhlazený průměr dostaneme za květen 1992 $R_{12}=99,8$. Denní indexy aktivity magnetického pole Země činily v týchž dnech října 25, 12, 7, 7, 6, 10, 8, 7, 27, 12, 30, 28, 24, 25, 30, 22, 16, 14, 17, 12, 10, 11, 6, 4, 9, 18, 36, 20, 30, 18 a 9. K tomu všemu ve většině dnů (v sedmácti) registrovala ionosférická stanice v Murmaňsku (tedy v pásu polárních září) zvýšený útlum. Z toho mj. vyplývá, že i na tvorbě zlepšených podmínek šíření v klidnějších dnech měla značný podíl ionizace částicemi slunečního větru.

V březnu sice většinou nebudeme spokojeni s desetimetrovým pásmem, k jehož otevřením bude docházet stále náhodněji. Plnokrevným pásmem DX ovšem zůstane patnáctka a během dne a noci se budou objevovat stanice DX velmi často na všech pásmech zbývajících.

Výpočet pravděpodobných středních dob intervalů otevření v UTC na jednotlivých pásmech vychází z předpokládaného $R_{12}=79\pm 22$, což je nepatrně optimistický průměr předpovědí z Bruselu (82) a Boulderu (75), vše v MHz a UTC. S tím koresponduje i předpovídání vyhlazený sluneční tok 131, což odpovídá $R_{12}=80$.

1,8 MHz: UI 21.30–24.00, JA 17.30–21.00, VE3 03.00–05.30.

3,5 MHz: 3D 16.30–17.50, JA 17.45–19.15, VK6 okolo 18.00, PY se dvěma maximy 00.00–03.00 a 06.00, W5 02.30–03.00 a 06.00.

7 MHz: JA 17.00–18.20, W5 01.45–02.15 a 07.00, FO8 06.30.

10 MHz: JA 17.00–18.00, VK-ZL 16.00–7.00, W-VE 02.00–07.00.

14 MHz: JA okolo 13.00, PY 19.00–22.00, W5 okolo 19.00.

18 MHz: JA 08.00–13.00, PY 17.00–21.00, VE3 13.00–19.00.

21 MHz: JA 10.00–11.00, PY 17.00–20.00, OA 12.00–19.30.

24 MHz: JA 10.00, 9V 12.00–14.00, VK2 08.30, ZD7 15.30–19.00, PY 17.00–18.00, OA 12.00, VE3 16.30–18.00.

28 MHz: JA-BY okolo 10.00, UI 06.00–15.00, J2 06.00–17.00, ZD7 15.00–17.00, PY 16.00–17.00, VE3 15.00–17.00.

OK1HH

Změna programu – Svatá Lucie se nekoná

Koncem ledna jsme obdrželi do redakce zprávu z mezinárodního radioamatérského klubu LARC, dementující to, co jsme zveřejnili v AR A1/93 na str. 39 pod titulem „Svatá Lucie – J6 přes Oscara 13“.

Protože ostrov svatá Lucie již byl mezitím přes radioam. satelity aktivován, změnil LARC svůj plán a ve stejném termínu (tedy 9. až 14. 3. 1993) uspořádá expedici jinam, a sice do předem neohlášené země DXCC, která dosud nikdy nebyla přes radioam. satelit aktivována.

Pozn.: LARC = Lambda Amateur Radio Club je mezinárodní organizací, sdružující homosexuální radioamatéry a radioamatérky. Adresa: LARC, p.o. box 24810, Philadelphia, PA 19130, USA; tel. (001) (215) 978 5272.

pfm

● Nová země DXCC na obzoru? Jako o možné nové zemi DXCC se začíná mluvit o jednom z havajských ostrovů – (Kahoolawe Island), který je podobně jako Midway pod administrativní správou amerického námořnictva.

QX



MLÁDEŽ A RADIOKLUBY

DX provoz

Každý radioamatér, který se zabývá DX provozem, vám potvrdí, že DX provoz má své nenahraditelné kouzlo. Aby každý z vás mohl v DX provozu dosáhnout uspokojení z dosažených úspěchů, musíte dodržovat určité zásady a pravidla slušného provozu v radioamatérských pásmech.

Během mnohaleté činnosti v DX provozu načerpali nejúspěšnější radioamatéři mnoho cenných zkušeností. Svoje zkušenosti a rady předkládají zájemcům a DX provoz v následujícím desateru dobrého DX-mana. Bude záležet na každém z vás, jak se z jejich rad a zkušeností poučíte. Odměnou vám bude řada pěkných spojení se vzácnými stanicemi v DX pásmech.

Desatero radioamatéra DX-mana

1. Sledujte veškeré informace o expedicích. Když některý radioamatér podniká expedici po určitém okruhu, nenechte si ujít příležitost navázat s ním spojení z některého místa. Jsou to většinou velmi vzácné země DXCC a expedice se tam již nevrátí. Je možné, že dlouhé roky bude potom dotyčná země opět radioamatérem neobsazená.

2. Nikdy s expedicí nenavazujte více než jedno spojení na každém pásmu stejným druhem provozu. Expedici opakovaným spojením zdržujete a navíc zbytečně zabíráte uskutečnit spojení ostatním radioamatérům, kteří spojení s dotyčnou expedicí ještě nemají.

3. Dávejte pozor na informace, které expedice vysílá. Když například vyšle „5 UP“, nevolejte ji na jejím kmitočtu, protože se nedovoláte a vašim vysíláním zbytečně rušíte příjem ostatním radioamatérům. Když expedice vysílá „QRZ A“, je to výzva k vysílání pouze pro stanici, které značka končí na písmeno „A“. Nevolejte proto expedici, když vaše značka nekončí na písmeno „A“! Když expedice volá „QRZ OK2“, stačí odpovědět „2KMB“, je to rychlejší. Když se vám po zavolání expedice ozve „SPLIT FREQ“, znamená to, že voláte na výstupním kmitočtu a máte se přeladit na kmitočet vstupní.

4. Hlídejte podmínky šíření elektromagnetických vln. Pokud ve vašem QTH slyšíte expedici S4 a stanice v jiné části světa S9+30 dB, můžete zbytečně třeba hodinu „bouchat“ do klíče nebo expedici volat třeba s kilowattem, stejně se nedovoláte. Pokud je však slyšitelnost opačná, snadno se expedice dovoláte i s povoleným výkonem.

5. Volejte expedici krátce. Než vyšlete třikrát například značku DF2UU/KH8 a potom třikrát značku svoji, stačí Hans navázat nejméně tři spojení a minimálně dalších pět radioamatérů vás bude proklínat za způsobené rušení. Při práci s expedicí nebo v síti se někdy při volání vysílají pouze poslední písmena své značky, například „2KMB“. Pokud vás operátor expedice slyší a zavolá, vyšlete svoji značku kompletní.

6. DX stanici, se kterou hodláte navázat spojení, musíte především také slyšet! Pokud budete slyšet někoho pracovat například se stanicí A35DX, tak to ještě neznamená, že musíte tuto stanici ve vašem QTH

slyšet také vy! Pokud budete stanici bezhlavě volat, je to zbytečné a vašim voláním způsobíte rušení těm radioamatérům, kteří stanici opravdu slyší.

7. Nenavazujte delší konverzaci se vzácnou stanicí, pokud vás o to operátor stanice sám nepožádá. Vyměňte si pouze reporty.

8. Nezdružujte operátora vzácné stanice vyptáváním se na adresu, QSL manažera nebo QTH. Dozvíte se to poslechem následujících spojení, protože vzácné stanice nebo expedice obvykle tyto informace opakují po několika spojeních a na konci svého vysílání. Můžete se to také dozvědět v DX zpravodajstvích nebo v informačních sítích.

9. Vyhýbejte se dlouhému volání výzvy. Je to zbytečné a způsobujete tím také rušení v DX pásmech. Skutečně vzácné stanice vždy volají výzvu samy. Je malá naděje, že na vaše volání výzvy vám odpoví nějaká expedice.

10. Do svých staničních deníků zapisujte vždy čas UTC. Na QSL listek pište datum anglickým způsobem, měsíc udávejte třipísmennou zkratkou.

Dodržováním těchto rad přispějete ke snadnějšímu navazování spojení se vzácnými stanicemi a expedicemi.

73! Josef, OK2-4857

Pojed'te na letní tábor

Oddělení techniky Domu dětí a mládeže Budánka v Praze 5 nabízí účast chlapcům a děvčatům ve věku 9 až 14 let v letním táboře Bezdrůžice (na hranicích okresů Tachov a Plzeň-sever).

Termín konání: 1. až 21. 7. 1993; cena asi 1400 Kč, přihlášky zasílejte do 31. 5. 1993 na adresu:

Dům dětí a mládeže Budánka

Mgr. Ant. Krejčík

Nad Budánkami II/17

150 00 Praha 5 (tel.: 02 – 52 02 70 nebo 52 06 45)

Přihlásit se mohou děti z celé ČR, společný odjezd na tábor bude z Prahy. Upozorňujeme, že program pobytu v táboře není zaměřen na elektrotechnickou či radioamatérskou praxi. Děti se budou učit tábořit, žít v přírodě a poznávat ji a utužovat partu, která bude po prázdninách pokračovat mj. v kursu elektrotechniky, radiotechniky a amatérského vysílání (OK1OAB). Kurs radiotechniky a amatérského vysílání momentálně v Domě dětí a mládeže Budánka neběží pro nedostatek zájemců (instruktoři jsou připraveni). Proto již nyní upozorňujeme malé zájemce o amatérské vysílání, že se mohou po prázdninách stát členy OK1OAB, kde se všemu potřebnému z tohoto oboru naučí.

● ● ●

Pro svoji záslužnou činnost potřebuje Dům dětí a mládeže Budánka (stejně jako ostatní podobné instituce) nutně **sponzory**. Kromě finančních podpor mohou mecenáši věnovat dětem a jejich instruktorům technické vybavení pro činnost kroužků, kancelářské potřeby apod., či poskytnout levnou dopravu a ubytování pro jejich akce. V rámci reciprocity Dům Budánka nabízí: 1) zajištění a uspořádání výletů pro děti sponzorských firem, 2) umístění dětí pracovníků sponzorských firem na letních i zimních táborech se slevou, 3) uvedení loga sponzorských firem na propagačních materiálech Domu Budánka.

A/3
93

Amatérské RADIO

R & C

zásilková služba

Syručkova 869, 156 00 Zbraslav nad Vltavou - Praha 5
nabízí např.

dvanáctipolohové přepínače WK 533 35-45
ISOSTATY (70 druhů)

bezvývodové kondenzátory 1p až 47n
keramické kondenzátory 1p až 220n 160 druhů
průchodkové kondenzátory
svítkové kondenzátory 110 druhů
TI191 v řadě E24
TP095 v řadě E6
TP008 a TP009 min. trimry, všechny vyráběné hodnoty

á 1,90 Kčs

á 0,50 Kčs

á 6,- Kčs

á 3,- Kčs

vodiče ploché XSA rozteč 1,27mm sleva 10% od 10 metrů

XSA 20x0,375 15,- Kčs/metr

XSA 34x0,375 19,- Kčs/metr

XSA 50x0,375 25,- Kčs/metr

vodiče ploché PNLy a vodiče stíněné

Za přechodně snížené ceny:

tranzistory KT 904A á 16,- Kčs rad. elyty 24/80 á 0,80 Kčs

SJ 169 á 37,- Kčs 47/80 á 1,10 Kčs

KC 238A á 1,20 Kčs 22/80 á 1,30 Kčs

diody KY 132/300 á 0,90 Kčs pojistkové pouzdro REMOS á 4,00 Kčs

Dvanáctistránkový seznam Vám přiložíme do balíčku nebo zašleme za známku 3,- Kčs. Poštovné 35,- Kčs.

NEON ELEKTRONIKA

Neon elektronika
P. O. Box 129
756 61 Rožnov p. Rad.
tel. 0651/564 546

Dále nabízíme:

E348D 18,-
A1524D 21,-
A277D 26,-
Satelitní tunery Sharp:
BSFB75G06 1250,-
BSFB75G25 1250,-
BSFA77G01 1590,-

Zašleme na dobírku:

A225D	15 Kčs	K500TM231	30 Kčs	obrazovky:	1990 Kčs
A2030V	16 Kčs	K500LP216	25 Kčs	51LK2C	1590 Kčs
A241D	16 Kčs	D147D	5 Kčs	61LK4C	490 Kčs
A244D	6 Kčs	MDA3505	39 Kčs	16LK8B	780 Kčs
A250D	16 Kčs	MDA3510	35 Kčs	A61-120 W	450 Kčs
A255D	16 Kčs	MDA3530	38 Kčs	A50-120 W	450 Kčs
A273D	22 Kčs	MDA1170	47 Kčs	A31-120 W	9 Kčs
A274D	22 Kčs	MDA4050B	32 Kčs	E310D	9 Kčs
A283D	24 Kčs	MH1KK1	32 Kčs	E351D	38 Kčs
TCA440	6 Kčs	MH106	249 Kčs	E355D	10 Kčs
B080D	8 Kčs			E345D	
B082D	14 Kčs				
B084D	27 Kčs				
A4510D	21 Kčs				
K500TM131	20 Kčs				

Dekodér PAL DBPS 3510 610 Kčs další viz ARA2/93
(pro TV Rubín, Elektronik, Elektron, Selenia aj.)
Kompletní ceník zašleme za známku 3 Kčs.

Za výhodné ceny

AKUMULÁTORY

PANASONIC

● bezúdržbové

● plynotěsné

● norma VdS

● homologace pro ČSFR

● od 6 V/1,3 Ah do 12 V/65 Ah

ceník a veškeré informace

FULGUR, spol. s r.o.

Slovákova 6, 602 00 Brno

tel. a fax (05) 74 82 53

LOGÁRKA PARDUBICE

Modem: 040/516 721

(Tel. : 040/517 487)

- tisíce programů (hry)

- elektronická pošta

- informace

zdarma pro Váš počítač!

TECHNOMAT s.r.o. Újezd u Brna

odprodá aut. cínovací zařízení

- vlnu U-89 Junior. Výrobce

Didaktik Skalica. Rok výroby 12/1990.

Nepoužitá.

Informace p. Ardely, tel. (05)

93 23 94-8 kl. 47

SEZNAM INZERÁTŮ V TOMTO ČÍSLE

ALTO - prodej krabicových systémů VIII
ALSET - elektronické součástky XXVII
ALEXY - predzosilňovače, zesilňovače IX
APRO - software a spotřební elektronika I
ASIX - programová hradlová pole XXIX
CEA - počítače, programy, školení XXXI
CODA - nabídka počítačů II
Computer Sapiens - jazyk „C“ XXXII
Com Ap - emulátory 8051 a 80196 III
Comotronic - počítače, pájení plošných spojů XXVII
DATA COOP - návrh plošných spojů XXVI
DATAPUTER - ZX Diskface XIV
DATA VIA - elektronické součástky XXVI
DFC - diagnostika PC/AT XXXII
DIAMETRAL - nepájivé kontaktní pole XXVII
DIAMETRAL - mikrovtačka XXVII
DIAMETRAL - digitální multimetr VI
DOE - součástky SIEMENS VII
ECON - elektronické součástky IV
ELIX - satelitní a komunikační technika VI
ELNEC - výměna EPROM XXVII
ELNEC - programátor, simulátor V
ELEKTRO Brož - stavebnice, součástky XII
ELEKTROSONIC - počítače, osciloskopy, generátory aj XXIV
ELEKTROSONIC - stavebnice barevné hudby VIII
ELEKTROSONIC - identifikátor plynu VI
ELPOL - teletext, konvertory VIII
EMPOS - přístroje Marconi, Goldstar, Metrimpex V
ENIKO - zahraniční komponenty VII
FC service - počítačové sítě XXX
FK technics - součástky, měřicí technika XX
Fulgur - akumulátory Panasonic 40
GES Electronic 4. str. ob.
GM electronic - součástky, displeje aj XXII-XXIII
GHV - měřicí přístroje fy METEX XIX
Grundig - měřicí přístroje III
HADEX - elektronické součástky XXI
Henner - měřicí technika XI
JABLOTRON - nářadí, plynová páječka XXV

J.J.J. Sat - satelitní technika, náhradní díly... X
JV a RS ELKO - přístroje, nářadí aj XXIX
KERR elektronik - náhradní díly, TV, Sat aj IV
KTE - elektronické součástky XV-XXVII
LEADER - špičková měřicí technika XXVI
LMUCAN - polovodičové aj. součástky IX
MARMOT - cínové pájky, tavidla XXVIII
MEDER electronic - jazyčkové relé, komunikační zař. aj. XXIX
Multiprog - programování EPROM XXVI
MICROCON - kontroler krokových motorů IX
MICRONIX - měřicí technika 33
MITE - univerzální programátor XXIV
Morgen electronic - měřicí technika V
Merret - panelové měřicí přístroje XXVII
Neon - elektronické součástky 40
OrCAD - návrh plošných spojů XXVIII
President - CB Radio XXIV
Prold - pancéřový bezpečnostní kryt IX
Přijímací technika - satelitní technika VI
PLOSKON - snímáče, čidla XXXI
RaC - součástky, vodiče aj 40
RT servis - packet radio IX
SAMO - převodníky analogových signálů VIII
SAMER - polovodičové paměti aj XXIV
SECOM systems - měřicí technika XXXI
SEMITECH - elektronické součástky VIII
Systém 602 - notebooky XXX
Solutron - konvertory, směšovače IX
S POWER - kompletní sortiment baterií Panasonic IX
Šilhánek - nákup elektroniky Luftwafe XXIX
Technomat - odprodej pájecího zařízení 40
TEGAN electronic - elektronické součástky XXVIII
TES - dekodéry směšovače, generátor PAL XXVIII
TELECOM - úprava telef. přístrojů VIII
TIPA - elektronické součástky XIII
TEROZ - televizní rozvody VI
TESLA - piezoelektrické krystalové prvky XXIX
VAREZ - televizní kabelové rozvody XXIV
ZENIT - přístroje TEKTRONIX XXIV